



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

Administración Local de Agua Moquegua

AAAT/CA	A - OCOÑA	FOLIO Nº
UA - VENTANILLA		128

"Decenio de las personas con discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Moquegua, 17 de Noviembre del 2016

**OFICIO N° 3174 - 2016-ANA-AAA.CO-ALA.MOQUEGUA**

**CUT: 33747-2016**

Señor:

**Ing° Alberto Domingo Osorio Valencia**  
**Director de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina – Ocoña.**  
Av. Pumacahua N° 520. Cerro Colorado  
**Arequipa.-**

Atención: Sub Dirección de Gestión de Calidad del Recurso Hídrico

ASUNTO: **Remito Informe Técnico de Resultados del Octavo Monitoreo Participativo de la calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua - Ilo – Periodo Avenida 2016.**

REFERENCIA : Memorando N° 026-2016-ANA-AAA.CO-SDGCRH  
Memorando N° 1086-2016-ANA-DGCRH-GOCRH (CUT: 78520-2016)

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención a los documentos en referencia, remitirle el Informe Técnico N° 020- 2016-ANA-AAA.CO/ALA.MOQ-ECRH/LVUC, correspondiente a los resultados del Octavo Monitoreo Participativo de Calidad del Agua Superficial en la cuenca Moquegua – Ilo, periodo 2016; para su aprobación correspondiente.

Sin otro particular, reitero los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente,



**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
**ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOQUEGUA**  
*Alberto Manrique*  
**ING. BUENAVENTURA ARTURO AGUEDO MANRIQUE**  
**ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA**



Adjunto: Folios 126 y 01 CD  
BAAM/ALAM  
lvuc/ecrh.  
Cc : Archivo



Autoridad Nacional del Agua  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA OCOÑA  
SDGCRH

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

**MEMORANDO N° 026-2016-ANA-AAA.CO/SDGCRH**

CUT N° 33747 - 2016

**PARA** : Ing. Fernando Alfredo Bedregal Delgado  
**Administración Local de Agua Moquegua**

**ASUNTO** : Ejecución del "Octavo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo"

**FECHA** : Arequipa, 08 de marzo del 2016

**REFERENCIA** : Oficio N° 396-2016-ANA-AAA.CO-ALA.MOQUEGUA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA - OCOÑA	
SECRETARÍA	DIRECCIÓN
09 MAR 2016	
RECIBIDO POR:	.....
HORA:	FOLIOS:
C.U.T.	.....

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para indicarle que el Plan de Trabajo para el 8<sup>vo</sup> Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo, remitido con el documento de la referencia, ha sido aprobado por esta Subdirección.

En tal sentido se le solicita que tome las acciones y realice las coordinaciones necesarias para contar con la participación de los actores de la cuenca y la conformación del equipo de técnico de campo, con el fin de ejecutar el "Octavo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo" - 2016, a desarrollarse de acuerdo al siguiente itinerario:

- Del 14.03.2016 al 17.03.2016, en el ámbito de la Cuenca Moquegua - Ilo

Los profesionales y personal de apoyo que participen deberán presentar sus formatos de viáticos oportunamente a fin de evitar contratiempos a esta Autoridad.

Atentamente,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA  
CAPLINA - OCOÑA

*[Firma]*

Ing. Josefina Esperanza Zavaia  
DIRECTORA DE  
Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (e)

C.C.: Archivo  
IEMG/jfz  
Adj. folios



**Autoridad Nacional del Agua**

"Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos"

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

ANA	FOLIO N°
DGCRH	01

CUT: *7520* 2016

**MEMORANDO N° *1086* -2016-ANA-DGCRH-GOCRH**

**PARA :** Ing. Fernando Alfredo Bedregal Delgado  
Administrador Local de Agua Moquegua

**ASUNTO :** Remisión de copias fedateadas de los informes de ensayo de laboratorio, correspondientes al monitoreo de la calidad del agua de la cuenca Moquegua - Ilo.

**FECHA :** San Isidro, 03 JUN. 2016

Me dirijo a usted para remitirle las copias fedateadas de los informes de ensayo de laboratorio emitidos por el laboratorio NSF Envirolab S.A.C., correspondientes a los resultados del monitoreo de la calidad del agua de la cuenca Moquegua – Ilo, a fin de que se concluya con la elaboración del informe técnico oficial. Cabe señalar, que los mencionados reportes ya fueron remitidos vía electrónica al especialista de calidad de agua para su evaluación. Cualquier consulta adicional, sírvase a comunicarse con la Blga. Melissa Salbatier al correo [msalbatier@ana.gob.pe](mailto:msalbatier@ana.gob.pe).



Atentamente,

**Blgo. Juan Carlos Castro Vargas**  
Director

Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA	
RECIBIDO	
10 JUN 2016	
RECIBIDO POR:	.....
HORA:	..... FOLIOS: .....
C.U.T.:	.....

ALA - MOQUEGUA  
TRAMITE

Fecha *13/06/16*

Derivado a: *Calidad*

*de Agua*

Para: *atender*

Vº Bº

Adj. Informes de ensayo:  
J-00205492; J-00211433  
J-00211424; J-00211418  
J-00211416; J-00211415  
J-00211421; J-00211423  
J-00211435; J-00211434

Cc: AAA-Caplina Ocoña



<b>PERÚ</b>	<b>Ministerio de Agricultura y Riego</b>	<b>Autoridad Nacional del Agua</b>	<b>Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña</b>	<b>Administración Local de Agua Moquegua</b>
-------------	--	------------------------------------	--	--



**RESULTADO DEL OCTAVO MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO (MARZO – 2016)**



ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	02



## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

### AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA - OCOÑA

#### ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOQUEGUA

#### “INFORME TÉCNICO DEL OCTAVO MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO ( MARZO – 2016)”

**Elaborado por:**

**Blga. Lucy Ucharico Coaquira**

Profesional Especialista en Calidad de Agua ALA Moquegua

**Revisado por:**

**Ing. Buenaventura Arturo Aguedo Manrique**

Administrador - ALA Moquegua

**Aprobado por:**

**Ing. Jacqueline Figueroa Zavala**

Sub Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos  
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña

**Ing. Alberto Domingo Osorio Valencia**

Director – Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña



## INDICE GENERAL

<b>INDICE GENERAL</b> .....	<b>III</b>
<b>I. ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
2.1 GENERAL.....	5
<b>III. MARCO LEGAL</b> .....	<b>5</b>
<b>IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA MONITOREADA</b> .....	<b>5</b>
4.1 UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA.....	5
4.2 INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA.....	6
<b>V. FUENTES CONTAMINANTES</b> .....	<b>9</b>
<b>VI. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS</b> .....	<b>10</b>
<b>VII. INFORMACIÓN RELACIONADA AL MONITOREO Y ACTORES PARTICIPANTES</b> .....	<b>10</b>
<b>VIII. DESARROLLO DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO..</b>	<b>11</b>
8.1 PREPARACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO.....	11
8.2 PRECAUCIÓN DURANTE EL MONITOREO.....	11
8.3 MUESTREO.....	12
8.4 LABORATORIO DE ENSAYO Y PARÁMETROS EVALUADOS.....	12
<b>IX. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA MOQUEGUA – ILO:</b> .....	<b>13</b>
9.1 Clasificación de la cuenca Moquegua – Ilo.....	13
9.2 Criterios de Evaluación para Calidad del Agua.....	14
<b>X. RED DE MONITOREO DE LA CUENCA MOQUEGUA - ILO</b> .....	<b>16</b>
<b>XI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>17</b>
11.1 UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA:.....	17
11.1.1 Río Asana:.....	17
11.1.2 Quebrada Millune:.....	18
11.1.3 Río Tumilaca.....	18
11.2 UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA:.....	19
11.2.1 Río Torata:.....	19
11.3 UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA:.....	21
11.3.1 Río Chilligua.....	21
11.3.2 Río Otorá.....	21
11.4 UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA:.....	22
11.4.1 Río Moquegua.....	22
11.5.1 Río Osmore - Ilo.....	23
<b>XII. GRÁFICAS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA</b> .....	<b>26</b>
<b>XIII. CONCLUSIONES</b> .....	<b>29</b>
<b>XIV. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>XV. ANEXOS</b> .....	<b>31</b>



**CUT: 33747-2016**

**INFORME TÉCNICO N° 020-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/LVUC**

**I. ANTECEDENTES**

- Mediante el **Informe Técnico N° 076-2011-ANA-ALA.MOQ/RMC-ATC de fecha 28 de Setiembre de 2011**, se dió a conocer los resultados de la Identificación de fuentes contaminantes de la Cuenca Moquegua Ilo y Cuenca Tambo - Embalse Pasto Grande.
- Con el **Informe Técnico N° 008 -2012-ANA-DGCRH/FHA de fecha 04.07.2012**, se emitió los resultados del Primer monitoreo de la calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 10 al 13 de Diciembre del 2011.
- Con el **Informe Técnico N° 037 -2012-ANA-AAA.CO-SDGCRH/MPPC, de fecha 15.11.2012**, se emitió los resultado del Segundo monitoreo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado entre el 06 al 11 de Agosto del 2012.
- Con el **Informe Técnico N° 010 - 2013-ANA-AAA.I.CO-SDGCRH/JLFZ, de fecha 04.09.2013**, se emitió los resultados del Tercer monitoreo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 24 al 28 de Junio del 2013.
- Con el **Informe Técnico N° 047 - 2014-ANA-AAA.I.CO-ALA.MOQ-ECRH/LVUC, de fecha 12.09.2014**, se emitió los resultados de la Actualización de Identificación de Fuentes Contaminantes en la cuenca Moquegua – Ilo y Sub Cuenca Carumas, realizado del 03 al 07 de Marzo del 2014.
- Con el **Informe Técnico N° 003-2015-ANA.I.CO-ALA.MOQ-ECRH/LVUC de fecha 16.12.14**, se emitió los resultados del Cuarto Monitoreo de Calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 07 al 11 de Abril del 2014.
- Con el **Informe Técnico N° 024-2015-ANA.I.CO-ALA.MOQ-ECRH/LVUC de fecha 06.03.15**, se emitió los resultados del Quinto Monitoreo de Calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 01 al 05 de Setiembre del 2014.
- Con el **Informe Técnico N° 007-2016-ANA.I.CO-ALA.MOQ-ECRH/LVUC de fecha 06.03.15**, se emitió los resultados del Sexto Monitoreo de Calidad del agua Superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 01 al 05 de Setiembre del 2014.
- Con el **Informe Técnico N° 013-2016-ANA.I.CO-ALA.MOQ-ECRH/LVUC de fecha 06.03.15**, se emitió los resultados del Séptimo Monitoreo de Calidad del agua Superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, realizado del 01 al 05 de Setiembre del 2015.
- Mediante **Memorando N° 026-2016-ANA-AAA CO-SDGCRH del 09.03.16**, la Sub Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la AAA.Caplina Ocoña, aprueba el "Plan de Vigilancia para el Monitoreo de Calidad del Agua Superficial en la Cuenca Moquegua – Ilo periodo avenida 2016" para realizar el trabajo de campo a partir del 14 al 17 de Marzo 2016.
- Mediante **Memorando N° 1086-2016-DGCRH-GOCRH del 10.06.16**, la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la sede central, remite copias fedateadas de los Informes de Ensayo de Laboratorio NSF Envirolab S.A.C., correspondientes a los resultados del Octavo



FORMA	ATA-MOD
NO.	FOR CALIDAD DE AGUA

001-2018-0018

MEMORANDO TÉCNICO N.º 028-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC

**1. ANTECEDENTES**

- Mediante el Informe Técnico N.º 026-2017-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 28 de Septiembre de 2017, se dio a conocer los resultados de la evaluación de los datos suministrados de la Cuanta Hidrográfica de la Cuenca Tama - Cuenca Tama - Cuenca Tama.
- Con el Informe Técnico N.º 028-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Julio de 2018, se emitió la resolución de la Presidencia de la Comisión de Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - de fecha del 10 al 13 de Diciembre del 2017.
- Con el Informe Técnico N.º 027-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 18 de Julio de 2018, se emitió los resultados del Segundo monitoreo de la calidad del agua suministrada de la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 14 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 029-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados del Tercer monitoreo de la calidad del agua suministrada de la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 041-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 12 de Septiembre de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 043-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 18 de Septiembre de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 024-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 033-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Con el Informe Técnico N.º 013-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Mediante Memorando N.º 028-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.
- Mediante Memorando N.º 038-2018-ANA-AAA-CO-AL-A-MOD-ECRHH-VUC de fecha 04 de Agosto de 2018, se emitió los resultados de la Evaluación de la Calidad del Agua Abastecida en la Cuanta Hidrográfica - los resultados fueron de fecha 04 de Agosto de 2018.



monitoreo de calidad del agua de la cuenca Moquegua-Ilo, en época de avenida, para la evaluación respectiva.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 General

- ✓ Evaluar el estado de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca Moquegua - Ilo, en base a los resultados de los análisis de muestras de agua y las mediciones realizadas en campo en época de avenida, periodo 2016.

## III. MARCO LEGAL

- Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos".
- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente"
- D.S. N° 002-2008-MINAM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua).
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM. Aprueban disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino Costeros.
- Resolución Jefatural N° 010-2016. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.

## IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA MONITOREADA

Según "Demarcación y Delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua", documento preparado por la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos, de la Autoridad Nacional del Agua -máxima autoridad técnico normativo de la gestión integrada de los recursos hídricos en Perú-, el año 2009, la cuenca del río Moquegua-Ilo es la unidad hidrográfica cuyo Código es 13172, y pertenece a la Vertiente Hidrográfica del Pacífico.

La cuenca del río Moquegua tiene una longitud de 4 155.61 Km2 desde su cabecera hasta la desembocadura del río. Tiene 03 afluentes principales, el Río Torata (402 km2), río Huaracane (496 km2) y el Río Tumilaca (634 km2), siendo el río principal Río Moquegua Ilo (517 km2)

### 4.1 Ubicación Política y Geográfica de la Cuenca

La cuenca del río Moquegua se encuentra localizada al sur del país, en el departamento de Moquegua, Provincias de Ilo y de Mariscal Nieto, geográficamente se encuentra comprendida entre los paralelos 16° 52' y 17° 43' de latitud sur y entre los meridianos 70° 26' y 71° 20' de longitud oeste, forma parte del sistema hidrográfica de la vertiente del Pacífico; cubriendo una extensión de aproximadamente 3 431.07 km<sup>2</sup> de los cuales 680 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca húmeda o imbrifera, ubicada por encima de los 3 900 msnm. (ONERN 1984).

La cuenca Moquegua - Ilo, limita al norte con la cuenca del río Tambo, sub cuenca del río Vizcachas; al este y al sur con la cuenca del río Locumba, al oeste con el Océano Pacífico y la intercuenca entre Moquegua y Tambo, conformado por una serie de quebradas de corto y mediano recorrido que drenan sus aguas temporales al océano.



#### 4.2 Información Hidrográfica

La Cuenca Hidrográfica del río Moquegua, se caracteriza por ser una hoya hidrográfica pequeña de forma alargada, presenta dos unidades fisiográficas definidas como:

La Fisiografía de Montaña.- Abarca la parte media y alta de la cuenca, presenta un fondo profundo de pronunciadas pendientes que hacen que tenga una fisiografía escarpada, cortada por quebradas estrechas y profundas, en la parte más alta de la cuenca por efecto de la glaciación existen lagunas y nevados, el divortium acuarium está formado por las cumbres de una cadena de cerros que se orientan en dirección al Océano Pacífico, los cuales tienen un descenso rápido y sostenido de las cumbres.

La Fisiografía Llanura Aluvial.- Se ubica en la parte baja de la cuenca, se inicia a partir de la localidad de Tumulaca-Molino, se originó como resultado de la brusca disminución de la pendiente del terreno y de la disminución de la velocidad del agua, lo que ha condicionado a la formación del valle Moquegua por deposición de material aluviónico transportado por el río.

Los recursos hídricos de la cuenca del río Moquegua se generan principalmente en las microcuencas de los ríos Tumulaca, Torata y Huaracane, el área total de la subcuenca es de 3 431.07 km<sup>2</sup> en donde se origina un caudal de 1.25 m<sup>3</sup>/s. La cuenca Moquegua está comprendida por:

- Sub cuenca del río Tumulaca: Comprendida entre el río Charaque y la microcuenca del río Asana, comprendida por los ríos Asana y Altarane, hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Torata: Comprendida desde aguas arriba del poblado de Arundaya hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Huaracane: Comprendida desde la quebrada Chilligua, Rápida Chilligua hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Moquegua – Osmore – Ilo : Comprendida desde la unión de los ríos Tumulaca, Torata y Huaracane hasta el ingreso al mar en Puerto de Ilo.

El río principal de la Sub Cuenca del río Ilo-Moquegua es el río Moquegua, que se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumulaca, en el valle de Moquegua a una altitud de 1,400 msnm. En su recorrido por el valle presenta un cauce ancho y poco profundo. Luego el cauce se encañona y forma valles muy estrechos. En general el cauce es estable con presencia de bolonería en el lecho. Alcanza una longitud de 81.822 km y una pendiente de  $S=0.017$ . El máximo aprovechamiento de sus aguas se da en el valle de Moquegua. Aguas abajo la franja agrícola es muy estrecha y la demanda agrícola es baja. Sin embargo en este tramo estrecho se capta sus aguas para uso poblacional en el puerto de Ilo. A pesar de ello existe un remanente va hacia el mar.

#### 4.3 Zona de Estudio:

La Cuenca Moquegua - Ilo cuenta con cuatro (04) unidades hidrográficas a nivel 5, estas son: Ilo – Moquegua, Licona, El Carrizal y Huacacunegrande. A su vez la Cuenca Moquegua – Ilo comprende doce (12) unidades hidrográficas a nivel 6 (Medio Bajo Ilo – Moquegua, Bajo Ilo – Moquegua, Pacocha, Honda, El Algarrobal – Pacocha, Medio Ilo – Moquegua, Medio Alto Ilo –



Moquegua, Moquegua, Tumilaca, Guaneros, Alto Ilo – Moquegua y Torata) de las cuales son siete (07) unidades hidrográficas las que comprenden la zona de estudio a este nivel (Medio Bajo Ilo – Moquegua, Bajo Ilo – Moquegua, Medio Ilo – Moquegua, Tumilaca, Guaneros, Alto Ilo – Moquegua y Torata).

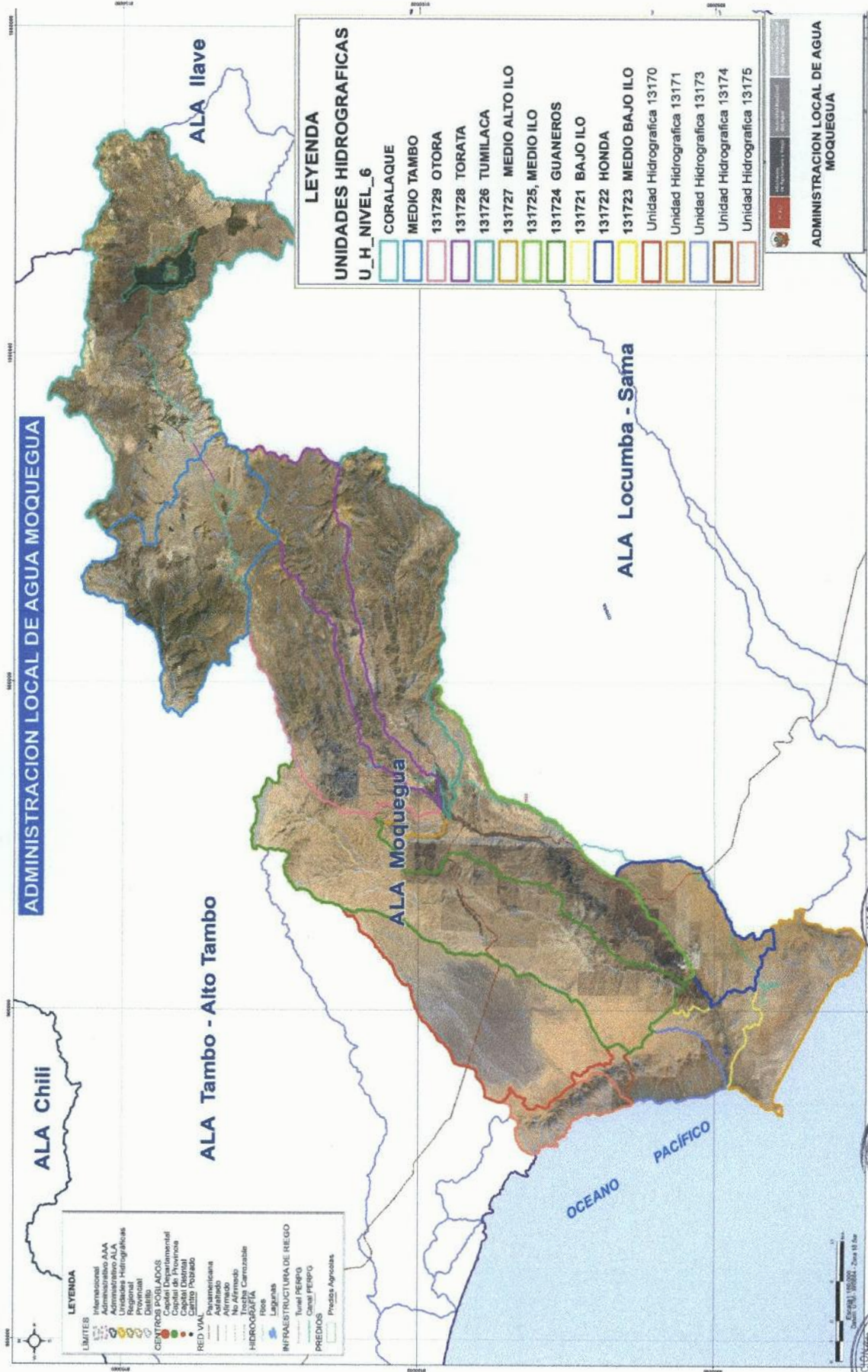
Es la unidad hidrográfica **Ilo – Moquegua a nivel 5**, la que comprende la zona de estudio, ya que es allí donde se ubican todos los puntos del Octavo Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua – Ilo.

Para un mejor reconocimiento de la Cuenca Moquegua – Ilo, se presenta mayor detalle en la tabla 1 de la División Hidrográfica de Niveles 3, 4, 5 y 6 de la Cuenca Moquegua – Ilo, así mismo cabe señalar que estas se encuentran ubicadas en el departamento de Moquegua de acuerdo a la Ubicación Política de la Cuenca Moquegua – Ilo.

**Tabla N° 01**  
**Unidades Hidrográficas a Nivel 04 y 05 de la Cuenca Moquegua - Ilo**

Cuenca nivel 3	Código	Área Km2	Cuenca Nivel 4	Código	Área Km2	Cuenca Nivel 5	Código	Área Km2	Cuenca Nivel 6	Código	Área Km2
Unidad Hidrográfica 131 (Moquegua - Ilo)	131	4 155,64	Unidad Hidrográfica 1317	1317	4155.6447	Ilo - Moquegua	13172	3406.57	Medio Bajo Ilo - Moquegua	131723	23.01
									Bajo Ilo - Moquegua	131721	104.18
									Honda	131722	259.45
									Medio Ilo - Moquegua	131725	517.09
									Medio Alto Ilo - Moquegua	131727	40.79
									Tumilaca	131726	634.35
									Guaneros	131724	929.01
									Alto Ilo - Moquegua	131729	496.47
									Torata	131728	402.23
						Subtotal	9	3406.57			
						Licona	13173	144.07	Pacocha	131730	144.07
						Subtotal	1	144.07			
						El Carrizal	13174	30.30	El Algarrobal - Pacocha	131731	30.30
Subtotal	1	30.30									
Huacacune grande	13170	574.71	Moquegua	131732	574.71						
Subtotal	1	574.71									
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>4 155.64</b>		<b>1</b>	<b>4 155.64</b>		<b>4</b>	<b>4 155.64</b>		<b>12</b>	<b>4 155.64</b>





**LEYENDA**

**UNIDADES HIDROGRAFICAS**

U_H_NIVEL_6	UNIDADES HIDROGRAFICAS
[Color]	CORALAAQUE
[Color]	MEDIO TAMBO
[Color]	131729 OTORA
[Color]	131728 TORATA
[Color]	131726 TUMILACA
[Color]	131727 MEDIO ALTO ILO
[Color]	131725, MEDIO ILO
[Color]	131724 GUANEROS
[Color]	131721 BAJO ILO
[Color]	131722 HONDA
[Color]	131723 MEDIO BAJO ILO
[Color]	Unidad Hidrografica 13170
[Color]	Unidad Hidrografica 13171
[Color]	Unidad Hidrografica 13173
[Color]	Unidad Hidrografica 13174
[Color]	Unidad Hidrografica 13175

**ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA**

Logo of the local water administration.

**LEYENDA**

[Symbol]	LIMITES
[Symbol]	Administración AAA
[Symbol]	Administración ALA
[Symbol]	Provincias Hidrográficas
[Symbol]	Provincias
[Symbol]	Distrito
[Symbol]	CENSO DE PUEBLOS
[Symbol]	Ciudad Departamental
[Symbol]	Capital Provincial
[Symbol]	Capital Distrital
[Symbol]	Capital Poblado
[Symbol]	RED VIAL
[Symbol]	Pavimentación
[Symbol]	No Afirmado
[Symbol]	Afirmado
[Symbol]	Torre Camarada
[Symbol]	HIDROLOGIA
[Symbol]	Rios
[Symbol]	Lagunas
[Symbol]	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
[Symbol]	Tuñal PERIÓDICO
[Symbol]	Canal PERIÓDICO
[Symbol]	PREDIOS
[Symbol]	Predios Agrícolas



## V. FUENTES CONTAMINANTES

Mediante el Informe Técnico N° 076 -2011-ANA-ALA.MOQ/RMC-ATC de fecha 28.09.2011, se dio a conocer las fuentes contaminantes en el ámbito de la cuenca Moquegua Ilo y cuenca Tambo – Pasto Grande (**Cuadro N° 2**).

**Cuadro N° 2. Resumen de las fuentes contaminantes identificadas en la cuenca Moquegua – Ilo, año 2011.**

Código N°	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Cuerpo Receptor
		Este	Norte	
Moq-1	Vertimiento Difuso de aguas de reuso de lagunas de Yaracachi	290354	8095892	Río Moquegua, sector Sta Rosa
Tor-1	Efluente de aguas de filtración de botadero de material inerte	314894	8116145	Cauce antiguo del río Torata
Tor-2	municipales del distrito Torata y Yacango	299649	8107611	río Torata
Past-1	Efluente de aguas termales	381601	8148280	río Patara
Past-2	Efluente de aguas termales	380891	8148296	río Patara
Past-3	Botadero de residuos inertes mineros - Unidad Santa Rosa ARUNTANI SAC	323204	8132944	Río Cacachara

Fuente: Informe Técnico N° 076-2011-ANA-ALA.MOQ/RMC-ATC

Mediante el Informe Técnico N° 047 -2014-ANA-AAA.I.CO-ALA.MOQ/ECRH-LVUC de fecha 12.09.2014, se dio a conocer la actualización de fuentes contaminantes en el ámbito de la cuenca Moquegua Ilo y microcuenca Carumas (**Cuadro N° 3**).

**Cuadro N° 3. Resumen de las fuentes contaminantes identificadas en la cuenca Moquegua – Ilo, año 2014.**

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84		Cuerpo Receptor
		Este	Norte	
13185FCVD1	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Somoa	320424	8139118	Río Somoa
13185FCVD2	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Costa Rica	320288	8139176	Río Somoa
13185FCVD3	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Saylapa	321619	8139269	canal de riego y río Saylapa
13185FCVD4	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado cambrune	320636	8139035	río Cambrune
13185FCVD5	Aguas residuales poblacionales del distrito de Carumas	319400	8141081	Qda. Putiflaca
13185FCVD6	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado cambrune	316270	8145250	Canal de riego Alto Charajón
13185FCVD7	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado Huatalaque	316651	8147245	río Putina
13182FCRD1	Disposición de residuos sólidos domiciliarios provenientes del distrito de Carumas	322092	8131952	Qda. Chacuaya
13172FCVD1	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Tala	320856	8108724	río Asana
13172FCVS1	Aguas residuales poblacionales del distrito de Torata	300283	8107895	canal de riego Mollesaja Chico
13172FCVS2	Aguas residuales provenientes de drenajes agrícolas del sector Mollesaja	299680	8107595	río Torata
13172FCRV1	Residuos Sólidos domiciliarios y de construcción del distrito de Torata	303174	8110658	Puente Canilay, ribera del río Torata
1317FCVD2	Aguas residuales domésticas de la UJCM	294537	8098958	río Moquegua
13172FCVS3	Aguas residuales domésticas provenientes de las lagunas colapsadas de Yaracachi	292147	8098614	canal de riego Yaravico Alto
13172FCVS4	Aguas residuales poblacionales provenientes de la PTAR Omo	283453	8081321	canal de riego y río Moquegua
13172FCVI1	Aguas residuales industriales de Planta Aceitunera, distrito el Algarrobal	298512	8062431	canal de riego El Algarrobal
13172FCVI2	Aguas Residuales Industriales de Empresa Vitivinícola	251812	8050040	río Osmore Ilo

Fuente: Informe Técnico N° 047-2014-ANA-AAA.I.CO-ALA.MOQ/ECRH-LVUC



## VI. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS

De acuerdo a la información obtenida del Registro Administrativo de Vertimientos y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas, la cuenca del río Moquegua, registra las siguientes empresas con Resolución Directoral:

**Cuadro N° 4. Empresas con Resolución Directoral de la ANA en la cuenca del río Moquegua (2014).**

Razón social	Código	Descripción	Coord. UTM (WGS 84)		Caudal (Q: l/s) - Régimen	N° Resolución Directoral (Fecha R.D - tiempo de vigencia)	Cuerpo receptor	Situación
			Norte	Este				
<b>EPS Moquegua</b>		Vertimiento de aguas residuales provenientes de la PTAR de Omo	8089154	288529	134 l/s Continuo	<b>R.D. N° 085-2014-ANA-DGCRH. Fecha 24.03.2014 - 02 años</b>	Río Moquegua	Vigente

Fuente: Registro Administrativo de Vertimientos y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas - RAVR

## VII. INFORMACIÓN RELACIONADA AL MONITOREO Y ACTORES PARTICIPANTES

En el cuadro N° 5, se indica la fecha y periodo de monitoreo, mientras que en el cuadro N° 6, se registran los representantes de la ANA, empresa y/o entidades participantes en el Octavo Monitoreo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua - Ilo.

**Cuadro N° 5. Información relacionada al monitoreo de la cuenca del río Moquegua Ilo - Marzo 2016.**

Número de monitoreo	<b>Octavo</b>
Fecha del monitoreo	Del 14 al 17 de Marzo del 2016.
Periodo de monitoreo	Avenida

**Cuadro N° 6. Actores participantes en el monitoreo de la cuenca del río Moquegua Ilo - Marzo 2016.**

Participativo	Si	X	No
<b>Profesionales de la ANA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blga. Lucy Ucharico Coaquira (Especialista ALA Moquegua)</li> <li>Téc. Pedro Sagua Mallea (Técnico de Campo)</li> <li>Sr. Marco Ramos Huiza (Chofer)</li> <li>Practicante Gianmarco Oquendo</li> </ul>		
<b>Representantes de entidades y sociedad civil</b>			
<b>Instituciones Públicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ing. Elizabeth Angeles Romero (PERPG)</li> <li>Ing. Lily Tobala Zabalaga (CIP Moquegua)</li> <li>Practicante Paola Salas (PERPG)</li> <li>Ing. Néstor Ticona Ticona (Junta Usuarios Torata)</li> </ul>		



Empresas Privadas (SPCC y AAQ)

- Ing. René Ramos Calizaya (AAQ)
- Ing. Helmer Vásquez Vásquez (AAQ)
- Ing. Duberty Huisa Humpiri (SPCC)
- Ing. Marco Mena Calderón (SPCC)

## VIII. DESARROLLO DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO

En cumplimiento al "Plan de trabajo para el monitoreo participativo de la calidad del agua de la cuenca Moquegua - Ilo - Marzo, 2016", se desarrollaron las siguientes acciones:

### 8.1 Preparación de Materiales y Equipo

Con el objetivo de cubrir todos los elementos indispensables para llevar a cabo el monitoreo de forma efectiva se contaron con los siguientes materiales, equipos e indumentaria:

- Material bibliográfico en copia impresa: El "Plan de trabajo para el monitoreo participativo de la calidad del agua de la cuenca Moquegua - Ilo - Octubre, 2015", "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial", Manual de Calibración del Equipo Multiparámetro ODEON PONSEL y Fichas de datos de seguridad de reactivos para la preservación de muestras.
- Material cartográfico: Mapas Temáticos de las Unidades Hidrográficas de la cuenca Moquegua - Ilo y de la Red de Monitoreo propuesta.
- Material para el muestreo: cuerda, baldes plásticos transparentes, brazo telescópico, frascos de polietileno, frascos de vidrio ámbar, frascos de vidrio transparente, guantes descartables, coolers grandes y pequeños, refrigerantes (ice pack), reactivos en gotero para preservación de muestras, pizeta, gotero, agua destilada, soluciones estándar para la calibración de los electrodos de pH y conductividad, papel secante (Tissue), cepillos de diente, placas de jebe, espátula de muestreo, alcohol, cinta adhesiva, plumones indelebles, etiquetas para la identificación de frascos.
- Materiales para el registro de datos en campo: Tablero, fichas de registro de campo, actas de monitoreo y cadena de custodia.
- Equipo de campo: GPS de la marca Garmin Plus, Multiparámetro ODEON PONSEL (debidamente calibrados) y cámara fotográfica.
- Indumentaria de protección: Barbijos descartables, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de seguridad, casaca, casco, gorra y botas de jebe.



### 8.2 Precaución Durante el Monitoreo

La toma de muestras para los diferentes parámetros se realizó en el cuerpo de agua y en el caso de accesos difíciles al cuerpo de agua, se recogieron las muestras con la ayuda del brazo telescópico.

Durante el monitoreo los especialistas utilizaron la indumentaria adecuada, para el levantamiento de las muestras de agua y la preservación de las mismas.

El manejo y el transporte de los reactivos de preservación se realizaron con seguridad durante el desarrollo del trabajo de campo.

La calibración del equipo Multiparámetro ODEON PONSEL se realizó diariamente.

El traslado de los equipos de campo y manipulación tuvo especial cuidado para evitar riesgos mecánicos.



### 8.3 Muestreo

- Se realizó el levantamiento de muestras puntuales y representativas en 16 puntos de monitoreo de acuerdo a la red propuesta, según el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA.

Se tomó en cuenta las siguientes condiciones:

- El reconocimiento del entorno, ubicación y toma de fotografías, según detalle indicado en las hojas de registro de datos de campo y panel fotográfico.
- Acondicionamiento de frascos de muestreo, etiquetado de frascos de acuerdo a la lista de parámetros a evaluar, muestras recolectadas y preservadas de acuerdo a lo indicado por el laboratorio, aseguramiento de la cadena de frío mediante el uso de coolers con ice pack (hielo) y preparación del materiales de embalaje, para asegurar la llegada de las muestras recolectadas en condiciones óptimas de conservación y calidad.
- Medición de parámetros de campo con la calibración diaria del Equipo Multiparámetro ODEON PONSEL. Se mantuvo el cuidado de enjuagar los electrodos con la muestra de agua (estando el equipo apagado), realizando las lecturas agitando ligeramente el electrodo, dejando estabilizar la lectura, registrando los resultados de la medición priorizando la medición del oxígeno disuelto, lavando los electrodos con agua destilada, secando con papel secante y cada electrodo fue guardado adecuadamente. Así mismo se georeferenció la ubicación de cada punto de monitoreo con el uso de un GPS Garmin III Plus
- Toma de muestra de agua superficial, con el uso de guantes descartables, lentes de seguridad, barbijos, la preservación se realizó en campo según parámetro indicado en la etiqueta, procurando la recolección de la muestra en el centro del cauce del río o quebrada.
- Levantamiento diario del acta de monitoreo, consignando los datos personales y firmas de las personas que participaron en el monitoreo.
- Llenado del formato de cadena de custodia proporcionado por el Laboratorio NSF Envirolab SAC, para indicar los parámetros a analizar.
- El transporte adecuado, para el posterior envío de muestras de agua superficial al laboratorio NSF Envirolab S.A.C. - Lima, a través de la empresa de transporte aéreo Lan Perú del aeropuerto Teniente FAP. Alfredo Rodríguez Ballón de la ciudad de Arequipa y Coronel FAP. Carlos Ciriani Santa Rosa de la ciudad de Tacna.



### 8.4 Laboratorio de Ensayo y Parámetros Evaluados

Las muestras de agua superficial fueron trasladadas al laboratorio del **Laboratorio NSF Envirolab S.A.C.**, laboratorio acreditado por INACAL-DA, según Registro N° LE-011, y **NSF Inassa Envirolab S.A.C.**, acreditado por INACAL-DA con registro N° OI-003, quienes se han responsabilizado del análisis fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos de las muestras de agua superficial procedentes de la Cuenca Moquegua – Ilo, donde se analizaron los parámetros descritos en el **Cuadro N° 6**:



**Cuadro N°6. Parámetros analizados por el laboratorio NSF Envirolab S.A.C.**

Datos del Laboratorio	Matriz analizada	Parámetros analizados
<b>Razón Social:</b> NSF Envirolab S.A.C.  <b>Dirección:</b> Av. La Marina N° 3059. San Miguel - Lima 32 - Perú.  <b>Certificación de INACAL-DA:</b> Registro N° LE - 011.	Agua Superficial	<b>Fisicoquímicos:</b> Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), demanda química de oxígeno (DQO), fósforo total, fosfatos, nitratos (NO <sub>3</sub> ), nitritos (NO <sub>2</sub> ), nitrógeno amoniacal (N-NH <sub>3</sub> ), nitrógeno total (NTK), sulfuros, sulfatos. <b>Metales y metaloides:</b> aluminio (Al), antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), boro (B), berilio (Be), cadmio (Cd), calcio (Ca), cerio (Ce), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), hierro (Fe), plomo (Pb), litio (Li), magnesio (Mg), manganeso (Mn), molibdeno (Mo), níquel (Ni), potasio (K), selenio (Se), sílice (SiO <sub>2</sub> ), plata (Ag), sodio (Na), estroncio (Sr), talio (Tl), estaño (Sn), titanio (Ti), vanadio (V), zinc (Zn) y mercurio (Hg).  <b>Microbiológicos :</b> Coliformes Termotolerantes

Se registró en campo los valores de los parámetros: pH, oxígeno disuelto, temperatura y conductividad eléctrica con el equipo Multiparámetro MARCA ODEON PONSEL, Modelo OPENX, Versión V 01.03, N° Serie SN-ODEOA-1550: Con sensores para Potencial de iones hidrógeno (pH), oxígeno disuelto (OD), temperatura, conductividad eléctrica (C.E.); y la medición del caudal por el método del correntómetro digital del ALA Moquegua.

**IX. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA MOQUEGUA – ILO:**

**9.1 Clasificación de la cuenca Moquegua – Ilo**



Los ríos Ilo, Osmore, Moquegua, Asana, Tumilaca, Torata, Huaracane y las Quebradas Millune y Sarallénque, se encuentra clasificadas con la **Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (D.S. N° 015-2015-MINAM)**, de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales y marino – costeros del país.



Los ríos tributarios o afluentes como el río Otorá, Charaque, Altarane y el río Chilligua no se encuentran clasificados en la R.J N° 202-2010-ANA, sin embargo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 3°, numeral 3.3 del D.S N° 023-2009-MINAM, que indica literalmente *"Para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan"*, motivo por el cual dichos cuerpos de agua se evaluarán con la categoría 3 de los ECA-Agua.



## 9.2 Criterios de Evaluación para Calidad del Agua

La evaluación de los resultados de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo, considera como base la aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, establecidos en el **Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM** (Modifican de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación), ver detalle en la Tabla N° 02; con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representan riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.

Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.





AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA  
 VIII Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua - Ilo

**Tabla 2**  
**Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 3**  
**Parámetros para Riego de Vegetales y Bebidas de Animales (D.S. N° 015-2015-MINAM)**

Ítem N°	Parámetros	Unidades	ECA para Agua Cat. 3	
			Parámetros para riego de vegetales	Parámetros para bebida de animales
			D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo	D2: Bebidas de Animales
<b>FISICOQUIMICOS</b>				
1	Aceites y Grasas	mg/L	5	-
2	Bicarbonatos	mg/L	518	-
3	Cianuro WAD	mg/L	0.1	-
4	Cloruros	mg/L	500	-
5	Color (b)	Color verdadero escala Pt/Co	100 (a)	100 (a)
6	Conductividad	uS/cm	2 500	5 000
7	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15	15
8	Demanda Química de Oxígeno	mg/L	40	40
9	Detergentes (SAAM)	mg/L	0.2	0.5
10	Fenoles	mg/L	0.002	0.01
11	Fluoruros	mg/L	1	**
12	Nitratos (NO3-N) + Nitritos (NO2-N)	mg/L	100	100
13	Nitritos (NO2-N)	mg/L	10	10
14	Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	4	5
15	pH (Potencial de Hidrógeno)	Unidad de pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4
16	Sulfatos	mg/L	1000	1000
17	Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3
<b>INORGANICOS</b>				
17	Aluminio (Al)	mg/L	5	5
18	Arsénico (As)	mg/L	0.1	0.2
19	Bario (Ba)	mg/L	0.7	**
20	Berilio (Be)	mg/L	0.1	0.1
21	Boro (B)	mg/L	1	5
22	Cadmio (Cd)	mg/L	0.01	0.05
23	Cobre (Cu)	mg/L	0.2	0.5
24	Cobalto (Co)	mg/L	0.05	1
25	Cromo Total	mg/L	0.1	1
26	Hierro (Fe)	mg/L	5	**
27	Litio (Li)	mg/L	2.5	2.5
28	Magnesio (Mg)	mg/L	**	250
29	Mercurio (Hg)	mg/L	0.001	0.01
30	Níquel (Ni)	mg/L	0.2	1
31	Plomo (Pb)	mg/L	0.05	0.05
32	Selenio (Se)	mg/L	0.02	0.05
33	Zinc (Zn)	mg/L	2	24
<b>PLAGUICIDAS</b>				
34	Parathión	ug/L	35	35
<b>Organoclorados</b>				
35	Aldrin	ug/L	0.004	0.7
36	Clordano	ug/L	0.006	7
37	DDT	ug/L	0.001	30
38	Dieldrin	ug/L	0.5	0.5
39	Endosulfán	ug/L	0.01	0.01
40	Endrin	ug/L	0.004	0.2
41	Heptacloro y Heptacloro epóxido	ug/L	0.01	0.03
42	Lindano	ug/L	4	4
<b>CARBAMATOS</b>				
43	Aldicarb	ug/L	1	11
<b>POLICLORUROS BIFENILOS TOTALES</b>				
44	Policloruros Bifenilos Totales (PCB's)	ug/L	0.04	0.045
<b>MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS</b>				
45	Coliformes Termotolerantes (44.5°C)	NMP/100 ml	1000	1000
46	Coliformes Totales (35-37°C)	NMP/100 ml	1000	5000
47	Enterococos intestinales	NMP/100 ml	20	20
48	Escherichia coli	NMP/100 ml	100	100
49	Huevos y larvas de Helmintos	Huevos/L	<1	<1

Fuente: D.S. N° 015-2015-MINAM





**AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA**  
**ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA**

VIII Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua - Ilo

Autoridad Nacional del Agua

**NOTA:**

**NMP/100 ml:** Número más probable en 100 ml.

**Vegetales de Tallo Alto:** Son plantas cultivables o no, de porte arbustivo o arbóreo y tienen una buena longitud de tallo, las especies leñosas y forestales tienen un sistema radicular pivotante profundo (1 a 20 metros). Ejemplo: Forestales, árboles frutales, etc.

**Vegetales de Tallo Bajo:** Son plantas cultivables o no, frecuentemente porte herbáceo, debido a su poca longitud de tallo alcanzan poca altura.

Usualmente, las especies herbáceas de porte bajo tienen un sistema radicular difuso o fibroso, poco profundo (10 a 50 cm). Ejemplo: Hortalizas y verduras de tallo corto, como ajo, lechuga, fresas, col, repollo, apio y arveja, etc.

**Animales mayores:** Entiéndase como animales mayores a vacunos, ovinos, porcinos, camélidos y equinos, etc.

**Animales menores:** Entiéndase como animales menores a caprinos, cuyes, aves y conejos.

**SAAM:** Sustancias activas de azul de metileno.

(a) Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural)

(b) Después de Filtración simple.

\*\* No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.

Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales salvo que se indique lo contrario.

▲ 3: Variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

## X. RED DE PUNTOS DE MONITOREO ESTABLECIDOS EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO

Los puntos de monitoreo establecidos en la presente red se encuentran detallados en el Cuadro N° 7:

**Cuadro N° 7**

**Red de puntos de monitoreo de calidad de agua en la cuenca Moquegua Ilo**

No	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas WGS 84 UTM		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
1	13172RAsan	Río Asana, Pampa Asana cabecera del río Asana	342356	8115503	4626
2	13172QMill1	Quebrada Millune, a 100 mts antes de confluencia con el río Asana	329163	8108503	3625
3	13172RAsan2	Río Asana, puente Asana a 800 mts aguas abajo del proyecto Quellaveco	327228	8108537	3505
4	13172RTumi	Río Tumilaca, estación Yunguyo, punto de captación de la EPS Moquegua y Municipalidad de Samegua	299922	8100983	1619
5	13172RTora	Río Torata, cabecera de microcuenca estación Titijones	335160	8125022	4427
6	13172RTora1	Río Torata, estación Arondaya	324417	8118967	3676
7	13172RTora2	Río Torata, estación Ichupampa	311437	8114857	3005
8	13172RTora3	Río Torata, Bocatoma Torata o paquete B del Sistema Pasto Grande	300096	8108766	1936
9	13172RTora5	Río Torata, altura del Puente Coplay, antes de influencia con aguas de Pasto Grande	300102	81087708	1954
10	13172RChill1	Río Chilligua, aguas abajo de la descarga del canal rápida Chilligua	323204	8132468	4284
11	13172ROtor1	Río otona, Bocatoma Otona o Paquete A del sistema Pasto Grande.	298522	8112816	2191
12	13172RMoqu1	Río Moquegua, a 100 mts aguas abajo del puente Montalvo	290141	8095517	1234
13	13172RMoqu2	Río Moquegua, sector La Rinconada - Espejos, fin del Valle Moquegua	287358	8081124	962
14	13172ROsmo1	Río Osmore, estación El Canuto, bocatoma de captación de la EPS Ilo	266876	8057277	215
15	13172ROsmo2	Río Osmore Ilo, 50 mts aguas arriba del Puente Pacocha	251629	8050065	4



## XI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

La evaluación de cada recurso hídrico (río, quebrada tributaria ó río principal), se realizó evaluando los parámetros que transgredieron los ECA-Agua según la categoría a la que pertenecen, y en algunos casos la asociación con las fuentes contaminantes identificadas, actividades antropogénicas y/o características climáticas en el periodo de muestreo.

### 11.1 UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA:

#### 11.1.1 Río Asana:

El río Asana nace en la cabecera de la cuenca, en la Quebrada Japuma, y se caracterizó por presentar aguas transparentes con un caudal de 211.9 l/s en época de avenida. Este río pasa por los poblados de Quellaveco, Alto Coscore, Bajo Coscore, Pocata y Sojabaya, tomando luego el nombre de río Tumilaca.

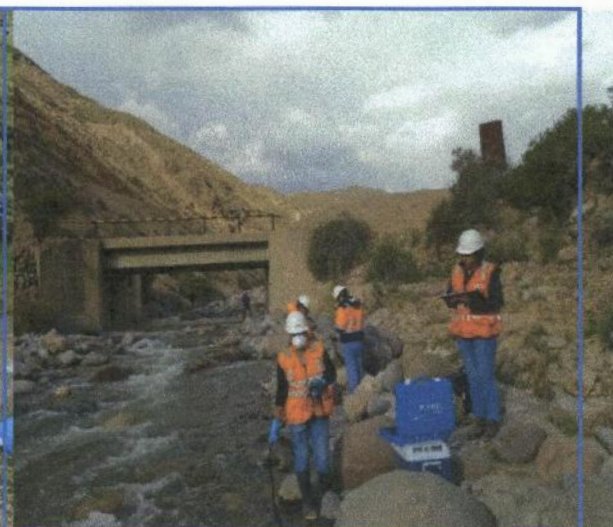
El río Asana pertenece a la Unidad Hidrográfica Tumilaca, y cuenta dos puntos de monitoreo, codificados como: 13172RAsan y 13172RAsan2. (**Fotografías N° 1 y 2**).

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **13172RAsan**, ubicado en la cabecera de cuenca, indican que los valores obtenidos para las concentraciones de los parámetros orgánicos, fisico químico, inorgánicos y biológicos analizados **cumplen** con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3, según detalle presentado según el Cuadro N° 08.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **13172RAsan2**, ubicado a 800 metros aguas abajo del campamento de Quellaveco, indican que los valores obtenidos para las concentraciones de los parámetros orgánicos, fisico químico, inorgánicos y biológicos analizados **cumplen** con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3, según detalle presentado según el Cuadro N° 08.



**Fotografía N° 1.** Toma de muestras en el río Asana – Pampa Asana cabecera de cuenca.



**Fotografía N° 2.** Punto de muestreo RAsan2, aguas abajo del Puente Asana.



### 11.1.2 Quebrada Millune:

La Quebrada Millune cuenta con un punto de monitoreo codificado como: 13172QMill, ubicado a 100 metros antes de la confluencia con el río Asana (**Fotografía N° 3**), presentando un caudal de 92.2 l/s en época de avenida.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **13172QMill** indican que presentó un medio acuoso ácido (**pH:4.36**) el cual se encuentra en una proporción de un 32.92% **por debajo** del valor de 6.5 y fuera de los rangos de los valores de pH establecidos en el ECA para Agua Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Asimismo presentó concentraciones elevadas de los metales **Aluminio (Al: 8.60 mg/L)**, el cual **supera** en un 72% el valor de 5mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3 y **Manganeso (Mn: 0.428 mg/L)**, el cual **supera** en un 114% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3, para riego de vegetales y bebida de animales. Atribuyendo dichas condiciones a la naturaleza geológica de la zona, con suelos propios de material volcánico y sedimentario.



**Fotografía N° 3.** Medición de parámetros de campo en la Quebrada Millune (**Punto 13172QMill**).

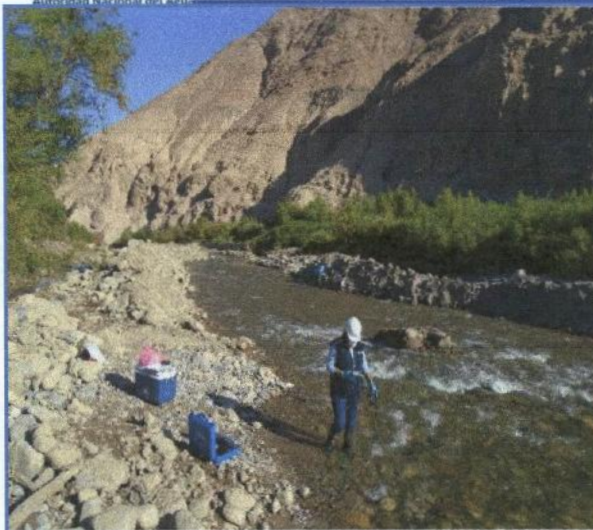


### 11.1.3 Río Tumilaca

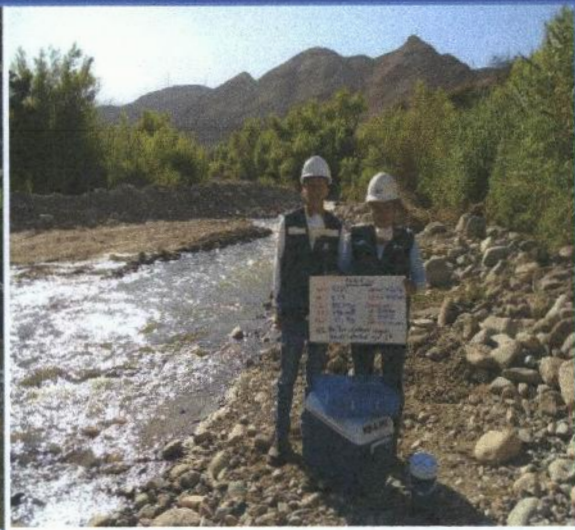
El río Tumilaca, uno de los principales tributarios del río Moquegua - Ilo, se caracterizó por presentar un cauce ancho, cuyas aguas fueron de apariencia transparente presentando un caudal de 922 l/s en época de avenida, según el Cuadro N° 08. (**Fotografías N° 4 y N° 5**).

El punto **13172RTumi**, ubicado aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional por parte de la EPS Moquegua y Municipio de Samegua, registró niveles de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos los cuales no transgredieron los valores establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, a excepción del parámetro **Manganeso (Mn: 0.225 mg/l)**, el cual **supera** en un 12.5% el valor de 0.2 mg/l establecido para el Manganeso en el ECA para Agua, Categoría 3, tanto para el riego de vegetales como para bebida de animales.





**Fotografía N° 4.** Medición de parámetros en el río Tumilaca, punto RTumi



**Fotografía N° 5.** Punto RTumi, Estación Yunguyo y punto de captación de la EPS Moquegua y MD Samegua

## 11.2 UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA:

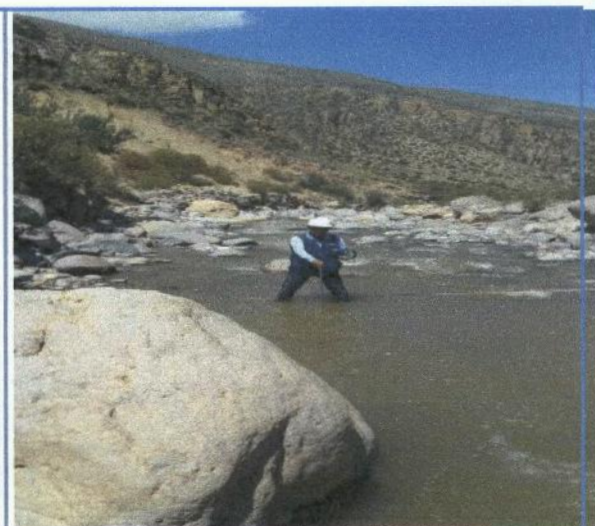
### 11.2.1 Río Torata:

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 07, el río Torata cuenta con cinco puntos de monitoreo codificados como ; 13172RTora, 13172RTora1, 13172RTora2, 13172RTora3 y 13172RTora5.

Los resultados obtenidos para el punto **13172RTora**, ubicado en la cabecera de microcuenca Estación Titijones y el punto **13172RTora1** ubicado en la estación Arondaya, aguas arriba del Dique Torata, indican que los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y biológicos analizados **cumplen** con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, según detalle presentado en el Cuadro N° 08. (**Fotografías N° 6 y N° 7**).



**Fotografía N° 6.** Medición de parámetros de campo en la cabecera del río Torata (punto 13172RTora).

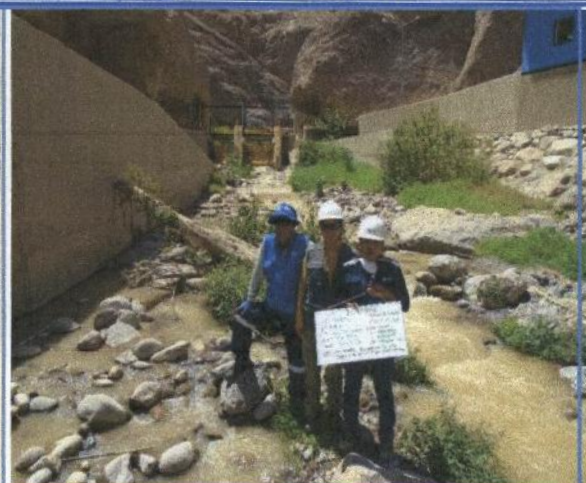


**Fotografía N° 7.** Medición de caudal en la estación Arondaya del río Torata (Punto 13172RTora1)





**Fotografía N° 8.** Toma de muestras en estación Ichupampa (punto 13172RTora2)



**Fotografía N° 9.** Río Torata, en el punto RTora3, bocatoma Torata (punto 13172RTora3)

El punto **13172RTora2**, ubicado en el sector de Ichupampa, presentó aguas de características turbias (**Fotografía N° 8**) y se caracterizó por presentar concentraciones de **Aluminio (Al: 5.152 mg/l)** el cual supera en un 3.04 % el valor de 5 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3 y **Manganeso (Mn:0.229 mg/l)**, el cual supera en un 14.5% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3; atribuyendo tales características al aporte de aguas de filtraciones y escorrentía que discurren por el cauce seco del río, las cuales en época de avenida son arrastradas hacia el cauce natural del río Torata.



El punto **13172RTora3**, ubicado en la Bocatoma Torata (**Fotografía N° 9**), se caracterizó por presentar un caudal de 258 l/s y valores de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos, los cuales cumplieron con los ECA - Agua, Categoría 3.

El punto **13172RTora5**, ubicado a la altura del Puente Coplay, en el CP Yacango (**Fotografía N° 10**) se caracterizó por presentar un caudal de 77 l/s y valores de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos, los cuales cumplieron con los ECA-Agua, Categoría 3.



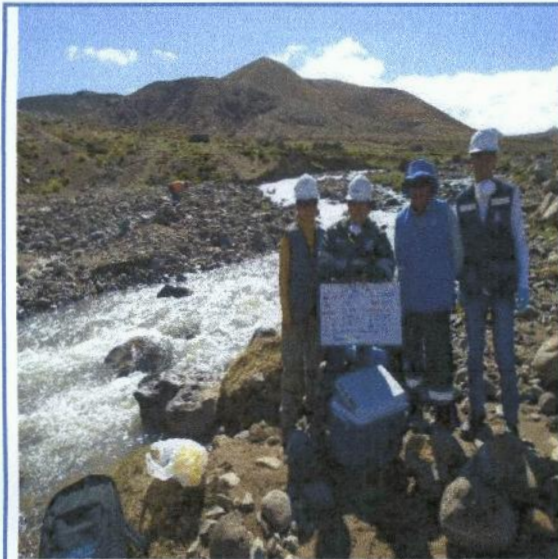
**Fotografía N° 10.** Toma de muestras en el Punto 13172RTora5, altura Puente Coplay.

### 11.3 UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA:

#### 11.3.1 Río Chilligua

El río Chilligua, ubicado en el sector Chilligua, se caracterizó por presentar aguas turbulentas con un caudal de 1185 l/s, luego de recibir el aporte de las aguas del canal de derivación de Pasto Grande en el punto denominado rápida Chilligua (**Fotografías N° 11 y N° 12**). Cuenta con un punto de monitoreo codificado como : 13172RChill.

Los resultados obtenidos en el punto **13172RChill1**, ubicado aguas abajo de la descarga del canal rápida Chilligua, indican que las aguas presentan un medio acuoso ácido (**pH: 6.42**), el cual se encuentra en una proporción de 1.23% **por debajo** del valor de 6.5 y fuera de los rangos de los valores de pH establecidos en el ECA para Agua Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales. Asimismo presenta una concentración de **Manganeso (Mn: 0.531 mg/l)**, el cual **supera** en 165.5% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3. Dichas características se atribuyen a la influencia de aguas del Embalse Pasto Grande y zona de Humalso.



**Fotografía N° 11.** Punto 13172RChill, aguas abajo de la caída de la rápida Chilligua.



**Fotografía N° 12.** Preservación de muestras en Punto Rotor1

#### 11.3.2 Río Otorá

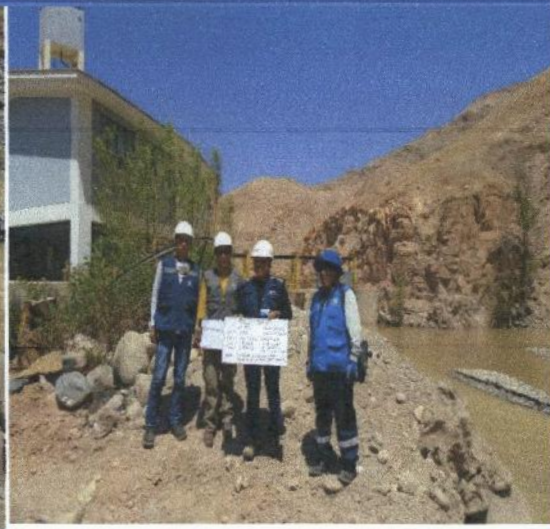
El río Otorá, cuenta con un punto de monitoreo codificado como 13172ROtor1, ubicado en en la Bocatoma de Otorá o Paquete B del Sistema Pasto Grande, cuyas aguas presentaron un caudal de 1178 l/s y apariencia turbia (**Fotografías N° 13 y N° 14**).

Los resultados obtenidos en el punto **13172ROtor1**, indican que la concentración del parámetro **Manganeso (Mn: 0.261)**, **supera** en 30.5% el valor de 0.2mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3, atribuyendo tal característica a la influencia de las aguas de la represa Pasto Grande que llegan desde la Rápida Chilligua.





Fotografía N° 13. Preservación de muestras en el río Otorá, en el punto 13172ROtor1.



Fotografía N° 14. Bocatoma Otorá o Paquete B del Sistema Pasto Grande.

#### 11.4 UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA:

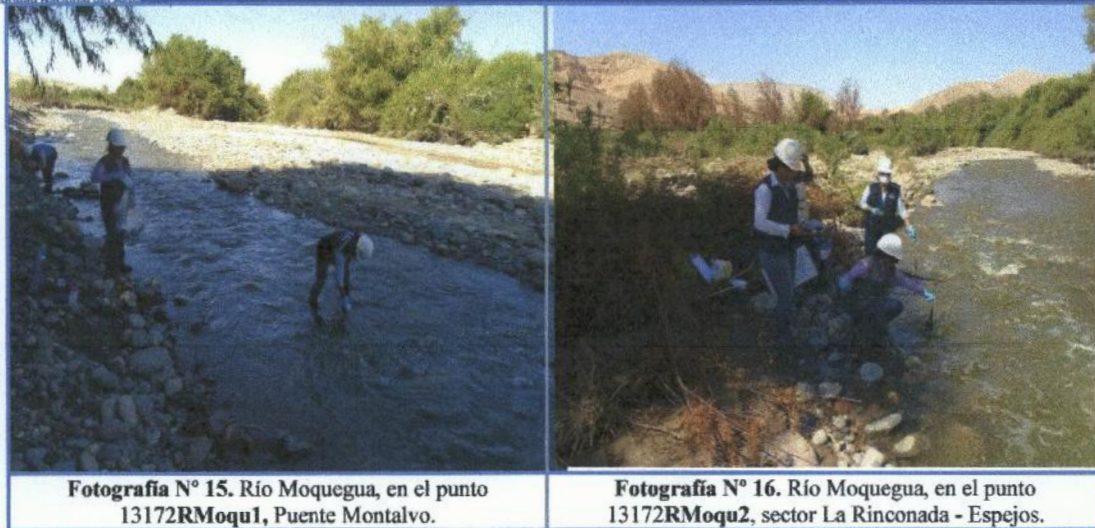
##### 11.4.1 Río Moquegua

El río Moquegua, cuenta con dos puntos de monitoreo codificados como : 13172RMoqu1 y 13172RMoqu2. Presentó aguas con poca profundidad y de apariencia verduzca transparente con un caudal de 344 l/s en el punto de monitoreo RMoqu1, ubicado a la altura del Puente Montalvo, mientras que en el punto RMoqu2, ubicado en el sector La Rinconada Espejos presentó un caudal de 477.8 l/s (**Fotografías N° 15 y 16**).

Los resultados obtenidos en el punto **13172RMoqu1** registraron concentraciones de los parámetros **Manganeso (Mn: 0.222 mg/l)** el cual **supera** en un 11% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua, atribuyendo dicha característica a la naturaleza hidrogeológica de la zona, debido a que el manganeso es un elemento metálico que se encuentra en el suelo, rocas, gravas y arcillas y es muy común encontrarlo disuelto o asociado a partículas en suspensión en el agua, asimismo hay aporte de Mn proveniente de las aguas del Embalse Pasto Grande que también llegan al río Moquegua.

Asimismo se registró presencia de **Coliformes Termotolerantes** con un valor de **2200 NMP/100 ml**, el cual **supera** en un 120% el valor de 1000 NMP/100 ml establecido en el ECA para Agua, Categoría 3, tanto para el riego de vegetales como para bebida de animales, las cuales son atribuidas a las descargas de aguas de drenaje agrícola con influencia de aguas residuales domésticas provenientes de las lagunas de Yaracachi, las cuales vienen siendo dispuestas a los canales de riego desde la zona de Yaravico Alto.





**Fotografía N° 15.** Río Moquegua, en el punto 13172RMoqu1, Puente Montalvo.

**Fotografía N° 16.** Río Moquegua, en el punto 13172RMoqu2, sector La Rinconada - Espejos.

Por otro lado, el punto **13172RMoqu2**, ubicado en el sector Espejos, fin del valle de Moquegua, presentó concentraciones de los parámetros **Boro (B: 1.149 mg/l)**, el cual supera en 14.9% el valor de 1mg/l de B, establecido para riego de vegetales en el ECA para Agua, Categoría 3, estando apta para la bebida de animales. Atribuyendo dicha presencia a la naturaleza geológica de la zona y aporte de los drenajes agrícolas del Valle de Moquegua, ya que se observa que mientras avanza la cuenca el contenido de boro también aumenta.

Asimismo se observó presencia de **Manganeso (Mn:0.351 mg/l)**, el cual supera en un 75.5% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3. Dichas características se atribuyen a la naturaleza geológica de la zona y aporte de aguas del Embalse Pasto Grande.

## 11.5 UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO BAJO ILO MOQUEGUA:

### 11.5.1 Río Osmore - Ilo

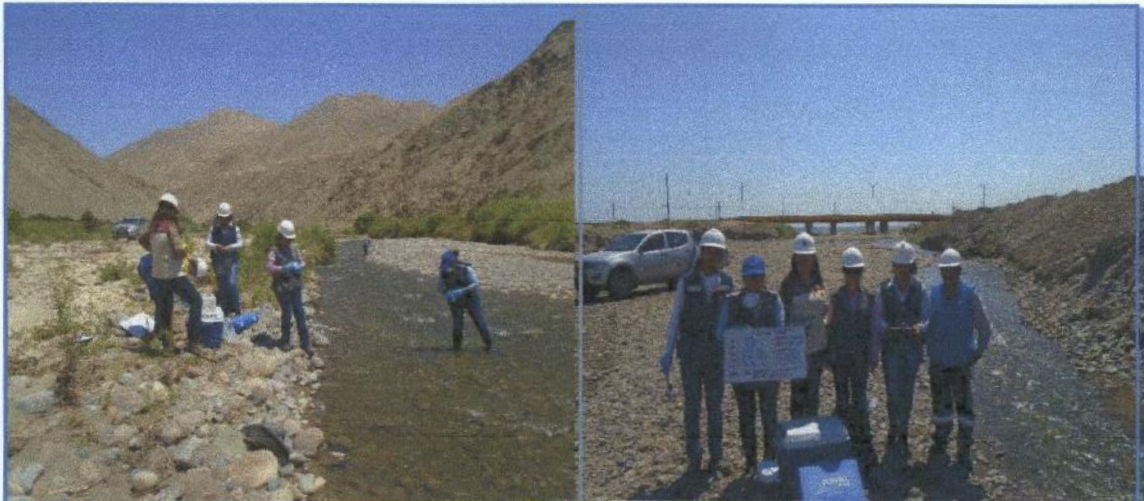
El río Osmore – Ilo, cuenta con dos puntos de monitoreo codificados como: 13172ROsmo1, ubicado en la Estación El Canuto del distrito El Algarrobal y se caracterizó por su poca profundidad y cuyas aguas presentaron un caudal de 258.2 l/s; y el punto de monitoreo 13172ROsmo2, ubicado a la altura del Puente Pacocha antes de su ingreso al mar con un caudal de 75.28 l/s y ubicado en el distrito de Pacocha. **(Fotografías N° 17 y 18)**

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **13172ROsmo1**, indican que presentó parámetros no concordantes con los ECA-Agua, Categoría 3, tales como el **Boro (B: 1.111 mg/l)** el cual superó en 11.1% el valor de 1mg/l establecido para el riego de vegetales en el ECA para Agua Categoría 3, estando apta para bebida de animales; y asimismo presencia de **Manganeso (Mn: 0.233 mg/l)**, el cual supera en un 16.5% el valor de 0.2 mg/l establecidos en el ECA para Agua, Categoría 3; cuya presencia se atribuye a la naturaleza hidrogeológica y salina de la zona.

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **13172ROsmo2**, indican que los valores de la concentración del parámetro **Boro (B: 1.185 mg/l)**, supera en un 18.5% el valor de 1 mg/l establecido en el ECA para Agua, Categoría 3, para riego de vegetales.



Asimismo presentó concentraciones de **Manganeso (Mn:0.309 mg/l)**, el cual **supera** en un 54.5% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA Agua, Categoría 3, atribuidos a la naturaleza hidrogeológica y salina de la zona.



**Fotografía N° 17.** Toma de muestras en el Río Osmore, estación El Canuto (13172ROsmo1)

**Fotografía N° 18.** Río Osmore - Ilo, altura puente Pacocha, desembocadura al mar de Ilo (13172ROsmo2)



### Cuadro N° 08: Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y biológicos del 8vo Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua – Ilo, Marzo 2016.

Item N°	Parámetros	Unidades	Rio Asana		Qda. Millune		Rio Torata			Rio Chilligua	Rio Otorá	Rio Tumilaca	Rio Moquegua		Rio Osmore		ECA para Agua Cat.3			
			14/03/2016	14/03/2016	14/03/2016	15/03/2016	15/03/2016	15/03/2016	16/03/2016	15/03/2016	16/03/2016	16/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	D1: Riego de Cultivos de Tallo alto y bajo	D2: Bebidas de Animales
			12:15:00 13172 RAsan	16:15:00 13172R Asan2	15:13:00 13172 QMill1	09:08:00 13172 RTora	10:20:00 13172 RTora1	11:58:00 13172 RTora2	12:20:00 13172 RTora3	13:10:00 13172 RTora5	08:16:00 13172 RChill1	10:20:00 13172 ROtor1	07:45:00 13172 RTumi	08:45:00 13172 RMOqu1	09:43:00 13172 RMOqu2	11:27:00 13172 ROsmo1	12:59:00 1317 ROsmo2			
<b>Parámetros Fisicoquímicos</b>																				
1	Calcio	mg/L	11.66	16.29	29.92	10.24	9.946	14.31	24.98	75.19	9.820	21.52	33.62	91.22	192.6	111	132.4	200		
2	Caudal	l/s	211.9	1440	92.2	76.38	557.6	427.6	258	77	1185	1178	922.0	344	477.8	258.2	75.28			
3	Conductividad Eléctrica	uS/cm	140.2	177.9	354.6	147.8	148.9	189.9	427.4	666.4	278.9	290.1	300	1031	2482	2158	2472	2500	5000	
4	DBO5	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	7	ND(<3)	4	6	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)	15	15	
5	DQO (*)	mg/L	12	12	ND(<6)	12	20	16	20	ND(<6)	12	12	16	ND(<6)	ND(<6)	8	12	40		
6	N - Amoniacal	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	0.05	ND(<0.01)	0.20	0.06	ND(<0.01)	0.01	0.12	0.04	ND(<0.01)			
7	Nitratos (NO3-N)	mg/L	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	0.06	ND(<0.05)	ND(<0.05)	0.11	0.14	ND(<0.05)	0.097	0.26	4.11	5.57	1.52	ND(<0.05)	10	50	
8	Nitrogeno Total	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	1600	101.5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
9	P - Fosfato	mg/L	0.048	0.027	0.057	0.057	0.070	0.023	0.103	0.143	0.063	0.058	0.112	0.155	0.269	0.071	0.088	1		
10	Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	5.92	6.98	6.56	6.86	7.56	8.57	7.35	10.92	6.54	6.86	7.7	7.85	9.54	12.80	13.35	4	5	
11	pH	Unidad	7.30	7.76	4.36	8.13	8.18	7.91	8.11	8.3	6.42	7.56	8.01	7.79	8.19	8.35	8.05	6,5-8,5	6,5-8,4	
12	Sodio	mg/L	4.73	7.14	10.60	7.91	9.659	11.47	24.25	48.53	16.64	23.48	0.02	61.04	145.00	138.2	159.8	200		
13	Sulfatos	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1000	1000	
14	Sulfuro	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.05	0.05	
15	Sólidos suspendidos totales (TSS)	mg/L	13	24	2	2	102	78	206	2	38	ND(<1)	15	20	27	18	3			
16	Temperatura	°C	15.20	14.76	14.23	10.36	12.54	15.94	20.75	20.42	9.8	17.52	17.32	22.67	24.09	28.96	32.91			
<b>Parámetros Inorgánicos</b>																				
17	Aluminio (Al)	mg/L	0.795	1.070	8.609	0.121	2.160	5.152	2.537	0.086	1.640	3.441	0.53	0.226	0.154	0.071	0.075	5	5	
18	Antimonio (Sb)	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)			
19	Arsénico (As)	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)	0.013	ND(<0.007)	ND(<0.007)	0.008	0.008	ND(<0.007)	ND(<0.007)	0.1	0.2	
20	Bario (Ba)	mg/L	0.013	0.022	0.041	0.019	0.038	0.085	0.079	0.079	0.028	0.0952	0.039	0.081	0.0983	0.084	0.080	0.7		
21	Berilio (Be)	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	0.1	0.1	
22	Boro (B)	mg/L	0.036	0.059	0.048	0.064	0.0991	0.112	0.366	0.363	0.392	0.450	0.17	0.709	1.149	1.111	1.185	1	5	
23	Cadmio (Cd)	mg/L	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	0.00024	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	0.00100	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	0.00020	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	0.01	0.05	
24	Cianuro WAD	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0.1	0.1	
25	Cobalto (Co)	mg/L	0.002	ND(<0.001)	0.004	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.002	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.006	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.05	1	
26	Cromo (Cr)	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.003	0.002	0.006	0.007	0.009	0.1	1	
27	Cobre (Cu)	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.011	0.007	0.0097	0.023	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.010	0.0080	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.2	0.5	
28	Estaño (Sn)	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)			
29	Estroncio (Sr)	mg/L	0.1	0.1387	0.3597	0.0914	0.09910	0.1405	0.2397	0.6597	0.1075	0.1978	0.2177	0.5451	1.2510	1.0330	1.0190			
30	Fósforo (P)	mg/L	0.04	0.03	0.01	0.05	0.12	0.14	0.17	0.07	0.096	0.16	0.06	0.11	0.25	0.04	0.05			
31	Hierro (Fe)	mg/L	1.338	0.394	0.259	0.434	1.282	3.482	2.426	0.026	0.443	2.873	0.46	0.194	0.228	0.169	0.239	5		
32	Litio (Li)	mg/L	0.002	0.002	0.004	0.003	0.002	0.005	0.083	0.033	0.144	0.105	0.013	0.066	0.086	0.072	0.055	2.5	2.5	
33	Magnesio (Mg)	mg/L	2.877	3.266	6.603	3.900	2.797	3.583	3.991	6.558	2.970	4.557	4.75	7.09	17.48	16.23	17.85		250	
34	Manganeso (Mn)	mg/L	0.141	0.069	0.428	0.018	0.072	0.229	0.155	0.012	0.531	0.261	0.225	0.222	0.351	0.233	0.309	0,2		
35	Molibdeno (Mo)	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.003	0.003	0.006	0.006			
36	Níquel (Ni)	mg/L	0.003	ND(<0.002)	0.004	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0.004	0.005	0.005	0.2	1	
37	Plata (Ag)	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)	0,05		
38	Plomo (Pb)	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0,05		
39	Potasio (K)	mg/L	1.83	2.68	3.78	3.82	3.17	3.97	3.90	4.19	4.18	6.26	3.08	5.07	8.70	8.60	10.14			
40	Selenio (Se)	mg/L	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	0.0008	0.0006	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	0.0007	0.0049	0.0011	0.0008	0.02	0.05	
42	Talio (Tl)	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)			
43	Titanio (Ti)	mg/L	0.005	0.006	0.003	0.005	0.073	0.244	0.152	ND(<0.001)	0.018	0.181	0.005	0.007	0.004	0.002	ND(<0.001)			
44	Vanadio (V)	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.014	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)			
45	Zinc (Zn)	mg/L	0.025	0.0016	0.040	0.038	0.033	0.049	0.040	0.025	0.144	0.078	0.075	0.030	0.026	0.016	0.012	2	24	
46	Mercurio (Hg)	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	0.001	0.01	
<b>Parámetros Orgánicos</b>																				
47	Aceites y grasas (A y G)	mg/L	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	ND(<1)	5	10	
<b>Parámetros Biológicos</b>																				
48	Coliformes Termotolerantes (8)	NMP/100 ml	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	490	700	70	140	130	2200	230	23	23	1000	1000

Valor que supera el Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, para Riego de Vegetales y Bebida de Animales

Informes de Ensayo N° J-00211433, J-00211418, J-00211416, J-00211415, J-00211421, J-00211423, J-00211435, J-00211434, realizado por el Laboratorio de Ensayo NSF ENVIROLAB S.A.C., con registro de INACAL-DA N° LE-011



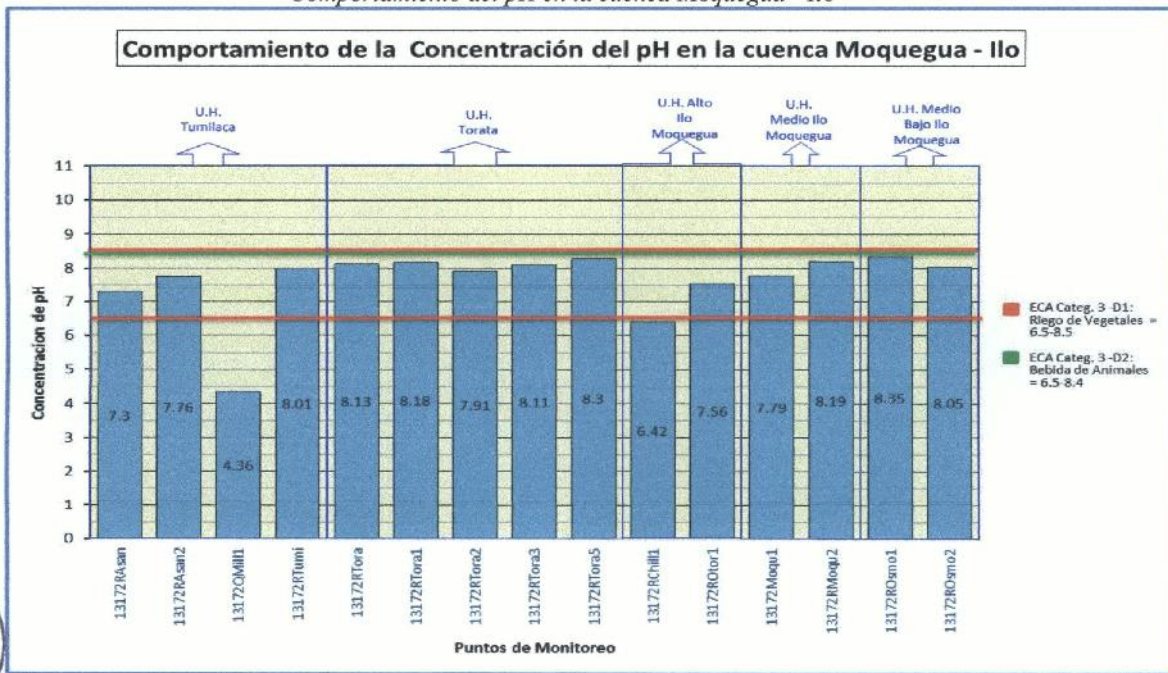


**AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA**  
**ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA**  
 VIII Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua - Ilo

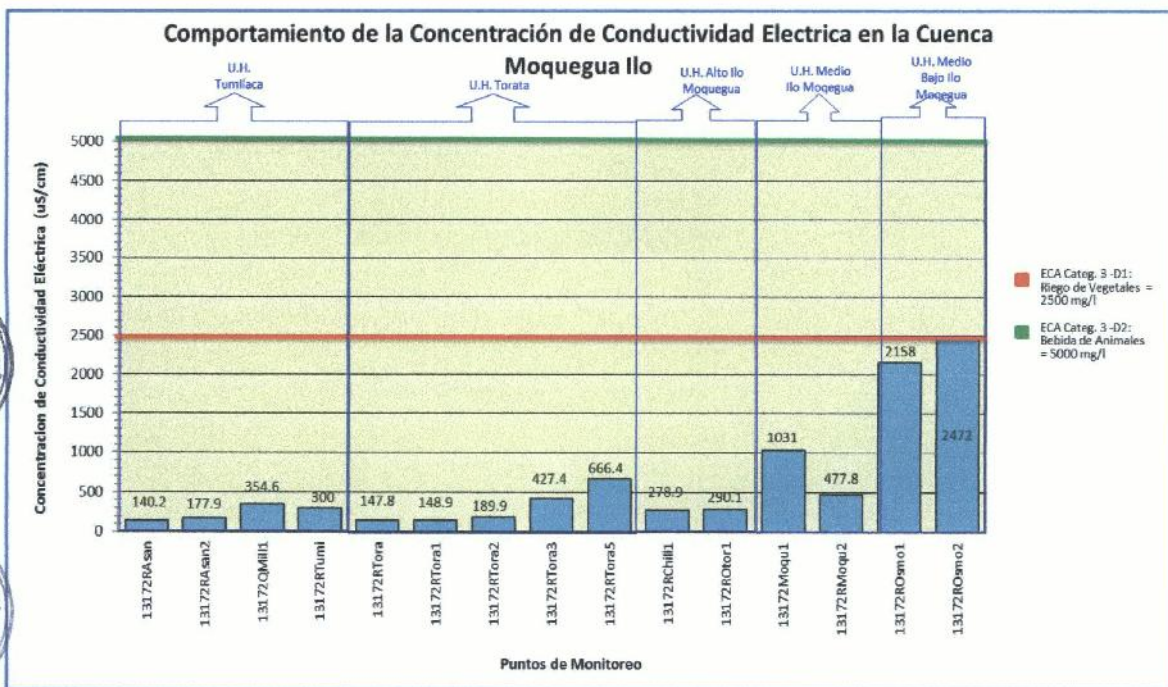
## XII. GRÁFICAS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA.

A continuación se presentan los gráficos de resultados de los parámetros críticos presentes en la cuenca Moquegua - Ilo, en el Periodo de Avenida 2016.

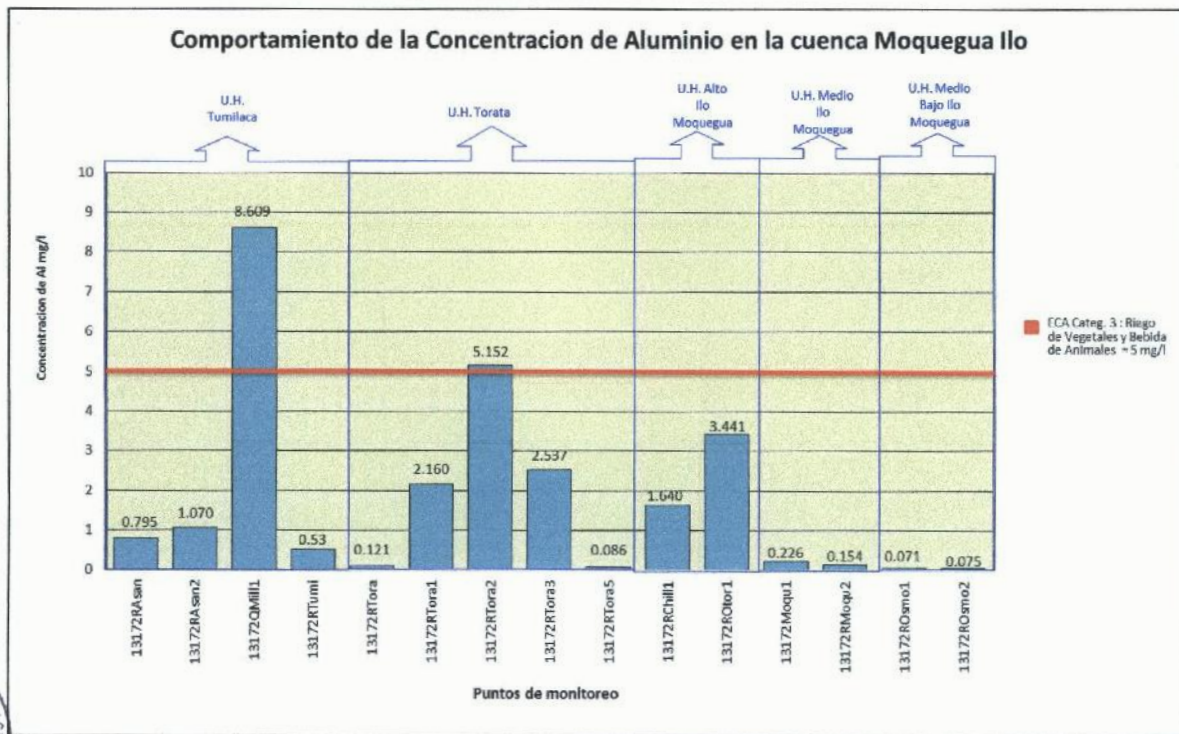
*Gráfica 1*  
*Comportamiento del pH en la cuenca Moquegua - Ilo*



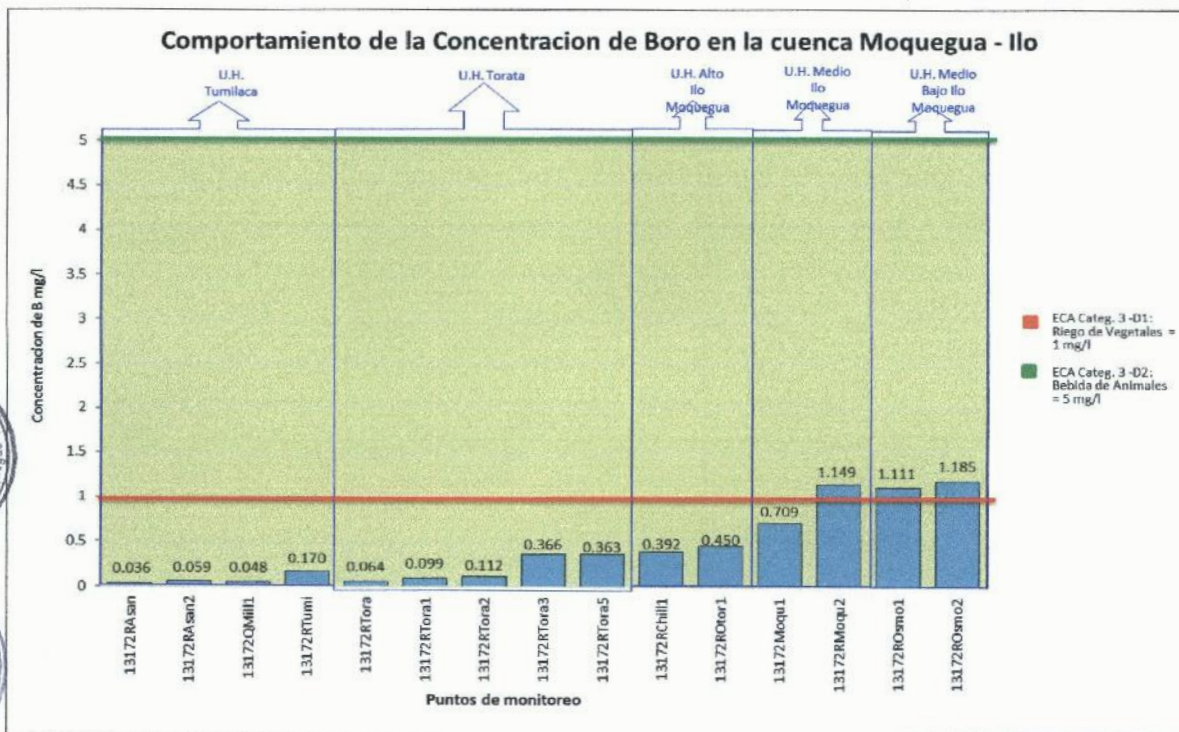
*Gráfica 2*  
*Comportamiento de la Conductividad en la cuenca Moquegua - Ilo*



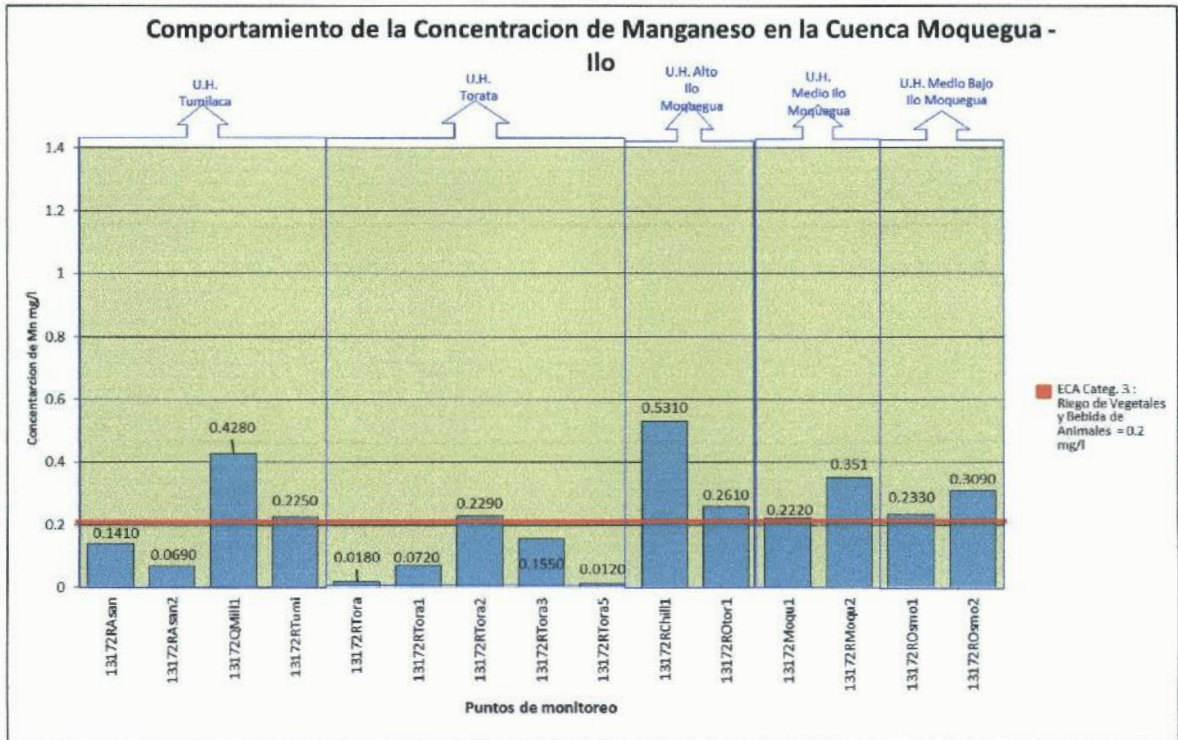
*Gráfica 3*  
*Comportamiento del Aluminio en la cuenca Moquegua - Ilo*



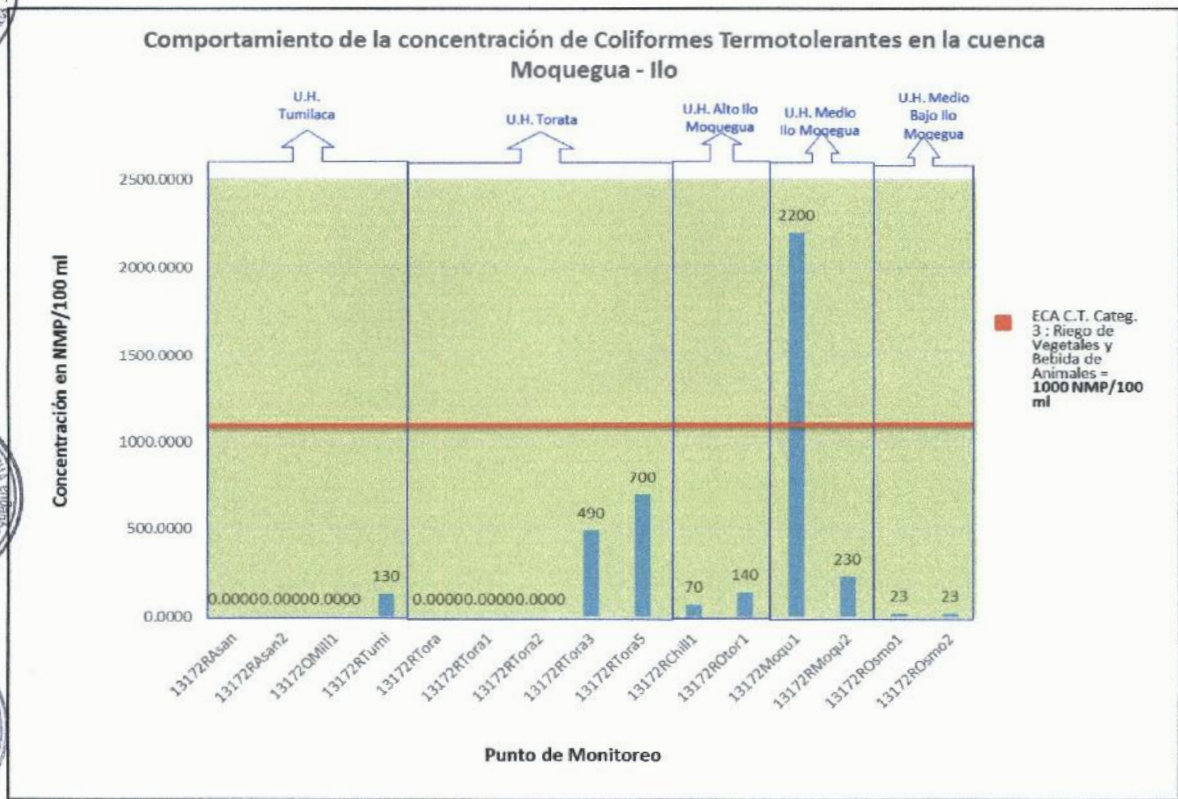
*Gráfica 4*  
*Comportamiento del Boro en la cuenca Moquegua - Ilo*



**Gráfica 5**  
*Comportamiento del Manganeso en la cuenca Moquegua - Ilo*



**Gráfica 6**  
*Comportamiento de los Coliformes Termotolerantes en la cuenca Moquegua - Ilo*



### XIII. CONCLUSIONES

- ✓ De la evaluación realizada a los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca del río Moquegua-Ilo, en el mes de Marzo 2016 (época de avenida) y comparado con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental – Agua , Categoría 3, según el D.S. N° 015-2015-MINAM; se obtuvieron los siguientes resultados:

Recurso Hidrico	Punto de muestreo	Categ. ECA	Parámetros que transgredieron los ECA - Agua
Río Asana	RAsan	3	Cumple ECA-Agua
	RAsan2		Cumple ECA – Agua
Quebrada Millune	QMill1		pH (ácido), Aluminio y Manganeseo (3 parámetros)
Río Tumilaca	RTumi		Manganeseo (1 parámetro)
Río Torata	RTora		Cumple ECA – Agua
	RTora1		Cumple ECA – Agua
	RTora2		Aluminio y Manganeseo (2 parámetros)
	RTora3		Cumple ECA – Agua
	RTora5		Cumple ECA – Agua
Río Chilligua	RChill1		pH (ácido), Manganeseo (2 parámetros)
Río Otorá	ROtor		Manganeseo (1 parámetro)
Río Moquegua	RMoqu1		Manganeseo, Coliformes Termotolerantes (2 parámetros)
	RMoqu2		Boro y Manganeseo (2 parámetros)
Río Osmore - Ilo	ROsmo1		Boro y Manganeseo (2 parámetros)
	ROsmo2		Boro y Manganeseo (2 parámetros)

- ✓ Los parámetros que transgredieron los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebida de Animales en la cuenca Moquegua-Ilo, en el periodo de evaluación (Marzo 2016) ascienden a cinco (05), tales como: **pH, aluminio, boro, manganeseo y coliformes termotolerantes**, de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial para los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos, emitidos por el Laboratorio NSF Envirolab SAC.
- ✓ El desarrollo del trabajo de campo en la Cuenca Moquegua – Ilo, se realizó en cinco (05) unidades hidrográficas a nivel 6, siendo las siguientes: Medio Bajo Ilo-Moquegua, Medio Ilo-Moquegua, Asana-Tumilaca, Alto Ilo-Moquegua y Torata, con una propuesta de quince (15) puntos establecidos en la red de monitoreo (Cuadro N° 07).
- ✓ La cuenca Moquegua – Ilo, está clasificada en la Categoría 3: “**Riego de vegetales y bebida de animales**”, según la R.J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino Costeros).
- ✓ Se evaluaron un total de 48 parámetros de calidad, entre parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos. (Cuadro N° 08), los cuales fueron analizados por el laboratorio NSF Envirolab S.A.C. acreditado por INACAL-DA(Registro N° LE-011).



**De la evaluación de parámetros**

**Unidad Hidrográfica Asana -Tumilaca**

- ✓ Las aguas de los ríos Asana, en sus dos puntos de monitoreo, cabecera de cuenca y altura del Puente Quellaveco (13172RAsan y 13172RAsan2 ), no registraron parámetros que transgredieran los ECA-Agua, Categoría 3, por lo que presentaron buena calidad de agua en el periodo evaluado.
- ✓ El **pH** en la Quebrada Millune (punto de monitoreo 13172QMill), se presenta con características **ácidas**, atribuyendo dicha cualidad a factores naturales, de igual manera se ha identificado la presencia de **Aluminio y Manganeso**, superando los ECA-Agua, Categoría 3, lo cual se asocia a la naturaleza geológica de la zona, con suelos propios de material volcánico y sedimentario.
- ✓ Las aguas del Río Tumilaca, en el punto de monitoreo 13172RTumi presentó concentraciones del parámetro **Manganeso** ligeramente por encima de los ECA-Agua, Categoría3, mientras que los demás parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos evaluados si cumplieron los ECA-Agua, Categoría 3.

**Unidad Hidrográfica Torata**

- ✓ El río Torata, en las estaciones de monitoreo identificadas como 13172RTora, 13172RTora1, 13172RTora3 y 13172RTora 5, todos los parámetros evaluados cumplieron con los ECA-Agua, Categoría 3.
- ✓ La estación de monitoreo 13172RTora2 ubicada en el sector de Ichupampa, registró concentraciones de los parámetros **Aluminio y Manganeso** ligeramente por encima de los valores establecidos en los ECA-Agua, Categoría 3, mientras que los demás parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos si cumplieron los ECA-Agua, Cat.3

**Unidad Hidrográfica Alto Ilo Moquegua**

- ✓ Las aguas del río Chilligua, en la estación de monitoreo 13172RChill presentó un pH ácido y el parámetro **manganeso**, superó los ECA-Agua, Categoría 3, mientras que en el Río Otorá en la estación de monitoreo 13172ROtor1, el pH se encuentra dentro de los valores normales y sólo el **Manganeso** se encuentra por encima del valor establecido en el ECA-Agua, Categoría 3. Los demás parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos evaluados cumplieron con la normativa de los ECA-Agua. Dichas características se atribuyen a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande.

**Unidad Hidrográfica Medio Ilo Moquegua**

- ✓ La presencia de Coliformes termotolerantes, se presentó en la estación de monitoreo 13172RMoqu1, altura del Puente Montalvo, por ser una zona afectada por descargas de aguas residuales.
- ✓ El manganeso está presentes en las dos estaciones de monitoreo (13172RMoqu1 y 13172RMoqu2) del río Moquegua, atribuyendo tales características a la naturaleza



hidrogeológica del Valle moqueguano y aporte de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande.

**Unidad Hidrográfica Medio Bajo Ilo Moquegua**

- ✓ El río Osmore – Ilo, se caracterizó por presentar **Boro y Manganeso** en sus dos estaciones de monitoreo (13172ROsmo1 y 13172ROsmo2), cuyos valores superan ligeramente los ECA-Agua, Categoría 3, atribuyendo tales características a la naturaleza hidrogeológica de la zona e influencia de aguas de Pasto Grande. Asimismo se observa que conforme el río se desplaza, aumenta la concentración de Boro.

**XIV. RECOMENDACIONES**

- ✓ Difundir y publicar los resultados de los monitoreos de calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, Periodo 2016.
- ✓ Elaborar en coordinación con la AAA. Caplina Ocoña, el diagnóstico de la calidad del agua, en base a los trabajos de identificación de fuentes contaminantes y a los resultados de los monitoreos de calidad de agua realizados hasta la fecha.
- ✓ Exhortar a las empresas o instituciones para que implementen sistemas de tratamiento óptimo de sus aguas residuales e inicien el procedimiento de autorización de vertimientos ante la DGCRH - ANA.
- ✓ Remitir el presente informe al Gobierno Regional de Moquegua, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Agricultura y Riego y Dirección General de Salud Ambiental, para su conocimiento y toma de acciones en función a sus competencias.



**XV. ANEXOS**

- Anexo N° 1: Imagen satelital de la cuenca del río Moquegua Ilo, mostrando los puntos de monitoreo establecidos.
- Anexo N° 2: Imagen satelital de la cuenca del río Moquegua Ilo, mostrando los parámetros que transgredieron los ECA – Agua en Marzo 2016.
- Anexo N° 3: Registro de Datos de Campo.
- Anexo N° 4: Informes de Ensayo de la Matriz Agua.
- Anexo N° 5: Cadenas de custodia.
- Anexo N° 6: Actas de monitoreo participativo.



Es todo cuanto informo a Usted.

Atentamente,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

  
 .....  
 Blg. Lucy Veronica Ucharico Coaquira  
 Especialista en Calidad de Agua

Arequipa.

Visto el Informe que antecede, procedo a aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
**AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I**  
**CAPLINA OCOÑA**  
*Jacqueline E. Figueroa Zavala*  
**Jacquelina E. Figueroa Zavala**  
**SUBDIRECTORA DE**  
**Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos**



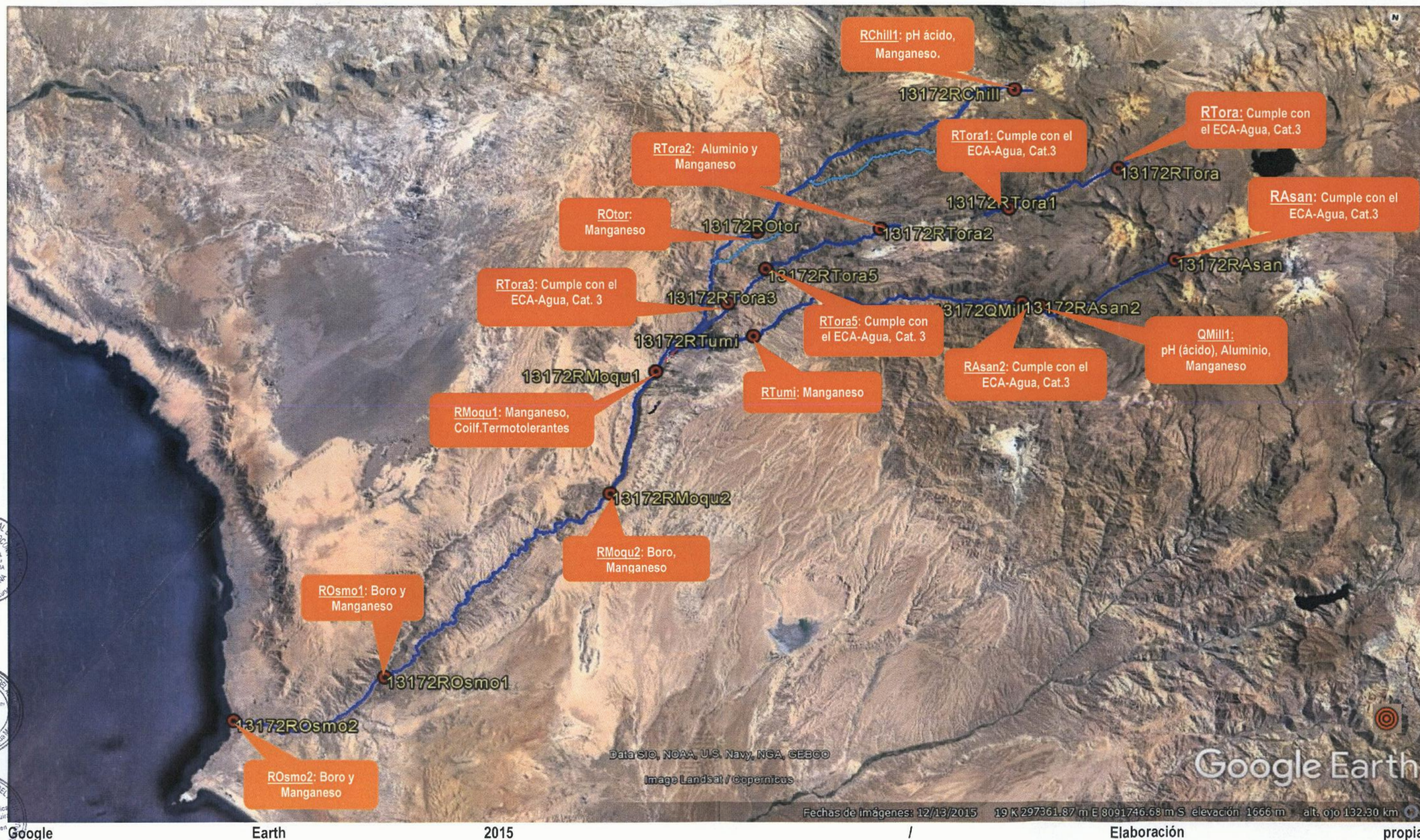
**ANEXO N° 1: IMAGEN SATELITAL DE LA CUENCA DEL RÍO MOQUEGUA ILO, MOSTRANDO LOS PUNTOS DE MONITOREO .**

No	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas WGS 84 UTM		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
1	13172RAsan	Río Asana, Pampa Asana cabecera del río Asana	342356	8115503	4626
2	13172QMill1	Quebrada Millune, a 100 mts antes de confluencia con el río Asana	329163	8108503	3625
3	13172RAsan2	Río Asana, puente Asana a 800 mts aguas abajo del proyecto Quellaveco	327228	8108537	3505
4	13172RTumi	Río Tumilaca, estación Yunguyo, punto de captación de la EPS Moquegua y Municipalidad de Samegua	299922	8100983	1619
5	13172RTora	Río Torata, cabecera de microcuenca estación Titijones	335160	8125022	4427
6	13172RTora1	Río Torata, estación Arondaya	324417	8118967	3676
7	13172RTora2	Río Torata, estación Ichupampa	311437	8114857	3005
8	13172RTora3	Río Torata, Bocatoma Torata o paquete B del Sistema Pasto Grande	300096	8108766	1936
9	13172RTora5	Río Torata, altura del Puente Coplay, antes de influencia con aguas de Pasto Grande	300102	81087708	1954
10	13172RChill1	Río Chilligua, aguas abajo de la descarga del canal rápida Chilligua	323204	8132468	4284
11	13172ROtor1	Río ota, Bocatoma Otor o Paquete A del sistema Pasto Grande.	298522	8112816	2191
12	13172RMoqu1	Río Moquegua, a 100 mts aguas abajo del puente Montalvo	290141	8095517	1234
13	13172RMoqu2	Río Moquegua, sector La Rinconada - Espejos, fin del Valle Moquegua	287358	8081124	962
14	13172ROsmo1	Río Osmore, estación El Canuto, bocatoma de captación de la EPS Ilo	266876	8057277	215
15	13172ROsmo2	Río Osmore Ilo, 50 mts aguas arriba del Puente Pacocha	251629	8050065	4



**ANEXO N° 2: IMAGEN SATELITAL DE LA CUENCA DEL RÍO MOQUEGUA - ILO, MOSTRANDO LOS PARÁMETROS QUE TRANSGREDIERON LOS ECA – AGUA EN MARZO 2016.**

## Anexo N° 2: Imagen satelital de la cuenca del río Moquegua-Ilo, mostrando los parámetros que transgredieron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental – Agua, Marzo 2016.



AUTORIZACION NACIONAL DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA  
Ing. J. Figueroa L.  
SUB DIRECTORA  
Calle de la Ciudad de los Reyes

AUTORIZACION NACIONAL DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA  
Ing. J. Figueroa L.  
SUB DIRECTORA  
Calle de la Ciudad de los Reyes

AUTORIZACION NACIONAL DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA  
Ing. J. Figueroa L.  
SUB DIRECTORA  
Calle de la Ciudad de los Reyes

**ANEXO N° 3: REGISTRO DE DATOS DE CAMPO - MARZO  
2016**



Autoridad Nacional del Agua  
 Autoridad Administrativa del Agua | Capilla Ocoña  
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO, PERIODO AVENIDA 2016

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84) ZONA 18 K		Altitud	Parámetros de campo					Observaciones
									Norte	Este		T °C	PH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s	
1	13172	Rfo Asana, cabecera de cuenca - Qda. Japumza	Asana	Torata	Mcal. Niño	Moquegua	14.03.16	12:15	8115507	342352	4544	15.20	7.30	5.92	140.2	211.9	
2	13172	Qda. Milling a 100 metros antes de confluencia con Asana	Quellaveco	Torata	Mcal. Niño	Moquegua	14.03.16	15:30	8108005	329154	3639	14.28	4.36	6.56	354.6	92.2	2 aguas ácidas
3	13172	Rio Asana, puente Asana	Quellaveco	Torata	Mcal. Niño	Moquegua	14.03.16	16:15	8108524	327216	3507	14.76	7.76	6.98	177.9	1440	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

*Lucy Veronica Ucharico Coaquira*

RESPONSABLE  
 Big. Lucy Veronica Ucharico Coaquira  
 Especialista en Calidad de Agua



Técnico Especialista

PARTICIPANTE



Autoridad Nacional del Agua  
 Autoridad Administrativa del Agua | Caspina Ocoña  
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO, PERIODO AVENIDA 2016

N°	Codigo	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84) ZONA 19 K		Altitud	Parámetros de campo				Observaciones	
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. µS/cm		Caudal ls
1	13172 RTora	Rio Torata, estación Tihijones cabecera de cuenca	Tihijones	Torata	Mcal. Nieto	Moquegua	15.03.16	09:08	8125030	335165	4434	10.36	8.13	6.86	147.8	76.38	
2	13172 RTora1	Rio Torata, estación Arundaya	Arundaya	Torata	Mcal. Nieto	Moquegua	15.03.16	10:20	8118944	324375	3666	12.54	8.18	7.56	148.9	557.6	
3	13172 RTora2	Rio Torata, estación Ichupampa	Ichupampa	Torata	Mcal. Nieto	Moquegua	15.03.16	11:58	8114746	311321	2997	15.94	7.91	8.57	189.9	427.6	
4	13172 RTora5	Rio Torata, altura Puente Loplay	Jacango	Torata	Mcal. Nieto	Moquegua	15.03.16	13:10	8108746	300102	1954	20.42	8.30	10.92	666.4	76.6	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

*Lucy Verónica Ucharico Coaquira*

RESPONSABLE  
 Big. Lucy Verónica Ucharico Coaquira  
 Especialista en Calidad de Agua

Técnico Especialista

PARTICIPANTE





Autoridad Nacional del Agua  
 Autoridad Administrativa del Agua | Capina Occisa  
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO, PERIODO AVENIDA 2016

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84) ZONA 19 K		Altitud	Parámetros de campo				Observaciones	
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm		Caudal l/s
1	13172 RChilli	Río Chilligua, aguas abajo de la represa Chilligua	Chilligua	Carumas	Mcal. Nieto	Moquegua	16.03.16	08:16	8132646	322839	4264	9.80	6.42	6.54	278.9	1185	
2	13172 ROTOR1	Río Otorá, Bocatoma Otorá, Paquete A del sistema PG	Otorá	Torata	Mcal. Nieto	Moquegua	16.03.16	10:20	8112822	298532	2184	17.52	7.56	6.86	290.1	1178	
3	13172 RTORA3	Río Torata, Bocatoma Torata, Paquete B del sistema PG	Estuquina	Moquegua	Mcal. Nieto	Moquegua	16.03.16	12:20	8104220	296688	1770	20.75	8.11	7.35	427.4	257.5	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

*Lucy Verónica Ucharrico Coaquira*

RESPONSABLE  
 Big. Lucy Verónica Ucharrico Coaquira  
 Especialista en Calidad de Agua

Técnico Especialista

PARTICIPANTE





Autoridad Nacional del Agua  
 Autoridad Administrativa del Agua | Capilla Ocoña  
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA - ILO, PERIODO AVENIDA 2016

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84) ZONA 18 K		Altitud	Parámetros de campo				Observaciones	
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm		Caudal l/s
1	13172 R.Tumi	Río Tumulaca, estación Yunguyo punto captación EPS Moquegua	Tumulaca	Semirregua	Mcal. Nieto	Moquegua	17.03.16	7:45	8100947	299993	1619	17.32	8.01	7.70	300	922	
2	13172 R.Moguel	Río Moquegua, altura Puente Mantelvo	Moquegua	Moquegua	Mcal. Nieto	Moquegua	17.03.16	8:45	8045434	290137	1219	22.67	7.79	7.85	1031	344	
3	13172 R.Moguel	Río Moquegua, sector Espijos La Rinconada, fin del Valle	Moquegua	Moquegua	Mcal. Nieto	Moquegua	17.03.16	9:43	8079844	286431	925	24.09	8.19	9.54	2482	477.8	
4	13172 R.Osmore	Río Osmore, estación El Canuto, punto captación EPS Ilo	Algarrobal	Ilo	Ilo	Moquegua	17.03.16	11:27	8057322	266990	239	28.96	8.35	12.80	2158	258.2	
5	13172 R.Osmore	Río Osmore, Ilo, altura del Puente Pacocha	San Jerónimo	Ilo	Ilo	Moquegua	17.03.16	12:59	8050037	251757	6	32.91	8.05	13.35	2472	75.28	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

RESPONSABLE:  
 Big. Lucy Verónica Ucharico Coaquira  
 Especialista en Calidad de Agua

Técnico Especialista



PARTICIPANTE

**ANEXO N° 4: INFORME DE ENSAYO DE LA MATRIZ AGUA**

ANA	FOLIO N°
DGCRH	13 000001

ALA - MOQ	FOLIO N°
CAIDAD DE AGUA	38



**NSF ENVIROLAB S.A.C.**

NSF ENVIROLAB S.A.C.

C 485/ 2016/LAB

San Miguel, 08 de abril de 2016

Señores

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

**Juan Carlos Castro**

**Director de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos**

Calle Los Petirrojos N° 355, Urb. El Palomar

San Isidro

Presente

Atención: Srta. Paola Chinen

Estimado:

La presente es para hacerle llegar los Informes Finales y Anexos

- J-00211433 (1603697); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211424 (1603648); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211418 (1603600); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211416 (1603601); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211415 (1603602); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211421 (1603646); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211423 (1603647); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211435 (1603698); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo
- J-00211434 (1603699); procedencia: Cuenca Moquegua – Ilo

Fecha de muestreo 2016-03- 17/11/14/15/15/16/16/17/17

Sin otro particular, agradecemos la atención debida a la presente y quedo de Usted.

Atentamente

*Paola Caycho*

**Paola Caycho Yaya**  
División de Laboratorio



ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL del ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

*Dulaf Barreto Romero*  
**DULAF BARRETO ROMERO**  
FEDATARIO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA	
VENTANILLA UNICA	
RECEPCION	
08 ABR 2016	
Recibido por: <i>SK</i>	
Hora: 3:18	Folios: 73
CUT: 99815	
LA RECEPCION NO IMPLICA CONFORMIDAD	

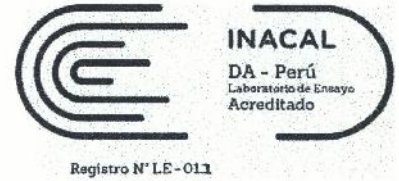
ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	39

ANA	FOLIO N°
DGCRH	14

000002



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



**INFORME FINAL**

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-31
Procedencia	Cuenca Moquegua - Ilo		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00211433		
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. Mellina Granados Chuco  
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-31

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

FI20160331175131

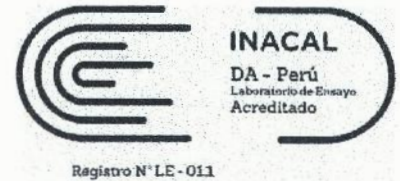
J-00211433

pág 1 de 4

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.



ALA - MOQ FOLIO N° DGCRH 15  
 E.P. CALIDAD DE AGUA 40 000003



Registro N° LE - 011

**Información General**

Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-697)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: Río Tumilaca

Identificación de Laboratorio: S-0001240917  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RTumi  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-17 07:45

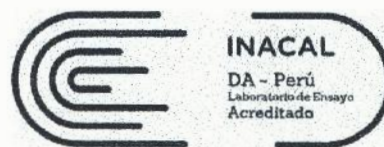
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-21		
Num. Coliformes Termotolerantes		130	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4, May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		16	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-18		
P-Fosfato		0,112	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		0,526	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,039	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,170	mg/L
Calcio Total		33,62	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,217 7	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,460	mg/L
Litio Total		0,013	mg/L
Magnesio Total		4,752	mg/L
Manganeso Total		0,225	mg/L
Molibdeno Total		0,003	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

FI20160331175131

J-00211433

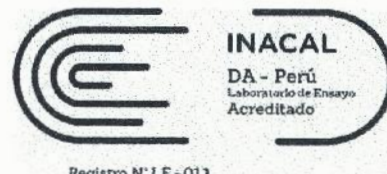
pág 2 de 4

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>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,08	mg/L
Sodio Total		18,24	mg/L
Titanio Total		0,005	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,075	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		0,26	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		15	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



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**

IM0135	#Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Aceltes y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
IQ0304	N-Amónico en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

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

# NSF Inassa S.A.C.



**ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003  
Informe de Ensayo N° 111488**



### DATOS DEL CLIENTE

Solicitante: NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto: Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

### DATOS DEL PRODUCTO

Producto: AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en: Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción: 2016.03.18  
Referencia: J-00211433-ANA  
Procedencia: Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento: 7 días  
Fecha de inicio de análisis: 2016.03.18  
Fecha de término de análisis: 2016.03.23  
Custodia dirimencia: Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

### DATOS DE LA MUESTRA: M-163276

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172RTumi S-0001240917 FM: 2016-03-17/ HM: 07:45	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--

### DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172RTumi S-0001240917	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	130

### Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

NSF INASSA S.A.C

Carmen Quintana Rodríguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

Emma Aguinaga Molea  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217

Lima, 23 de marzo de 2016



ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

DULA F. BARRETO ROMERO  
FEDATARIO





**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211433**

Informe de Ensayo N°:	J-00211433
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	2016-03-18
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-697)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RTumi
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-17 07:45
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/L	ND(<1)
DBO5	3	mg/L	ND(<3)
DQO	6	mg/L	16
N - Amoniacal	0.01	mg/L	ND(<0.01)
N - Nitrato	0.05	mg/L	0.26
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.112
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	15
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)
Aluminio Total	0.005	mg/L	0.526
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.039
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.170
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	33.62
Cobalto Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	0.008
Cromo Total	0.001	mg/L	0.003
Estañio Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.2177
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.06
Hierro Total	0.003	mg/L	0.460
Litio Total	0.001	mg/L	0.013
Magnesio Total	0.004	mg/L	4.752
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.225
Molibdeno Total	0.002	mg/L	0.003
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	3.08
Selenio Total	0.0004	mg/L	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	18.24
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.005
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.075
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	130

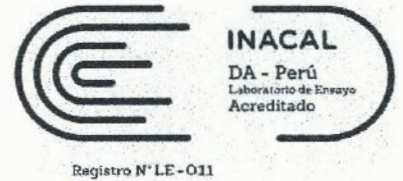
< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.



ALA - MOQ	FOLIO N°	ANA	FOLIO N°
EMP. CALIDAD DE AGUA	46	DGCRH	000014



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



## INFORME FINAL

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-31
Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo Producto Agua Tipo de Servicio Análisis Informe de Ensayo N° J-00211418 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 2016-03-31

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)

F120160331105109

J-00211418

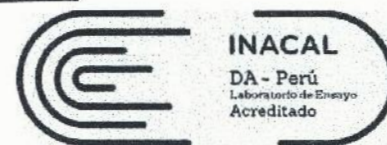
pág 1 de 6

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.



ALA - MOQ	FOLIO N°
EXP. CALIDAD DE AGUA	47

ANA	FOLIO N°
DGCRH	28
000015	



Registro N° LE - 011

**Información General**

Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-600)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: Río Asana

Identificación de Laboratorio: S-0001240216  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RAsan  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-14 12:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,048	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		0,795	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,013	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,036	mg/L
Calcio Total		11,66	mg/L
Cobalto Total		0,002	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		0,100 0	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		1,338	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,877	mg/L
Manganeso Total		0,141	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,003	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,83	mg/L
Sodio Total		4,73	mg/L
Titanio Total		0,005	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L

FI20160331105109

J-00211418

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.

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>			
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		13	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240217  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172QMIII1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-14 15:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		ND(<6)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,057	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		8,609	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,041	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,048	mg/L
Calcio Total		29,92	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		0,011	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,359 7	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,259	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		6,603	mg/L
Manganeso Total		0,428	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L

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>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,78	mg/L
Sodio Total		10,60	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,040	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		2	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240218  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RAsan2  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-14 16:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,027	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		1,070	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,059	mg/L
Calcio Total		16,29	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		0,138 7	mg/L

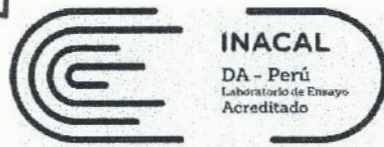
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,394	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		3,266	mg/L
Manganeso Total		0,069	mg/L
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		2,68	mg/L
Sodio Total		7,14	mg/L
Titanio Total		0,006	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,016	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4, May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		24	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4, May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°
E. P. CALIDAD DE AGUA	SI

ANA	FOLIO N°
DGCRH	32

000019



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**

IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

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.



**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211418**

Informe de Ensayo N°:	J-00211418
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	2016-03-16
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-600)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RAsan	13172QMill1	13172RAsan2
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-14 12:15	2016-03-14 15:30	2016-03-14 16:15
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
DQO	6	mg/L	12	ND(<6)	12
N - Nitrato	0.05	mg/L	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.048	0.057	0.027
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	13	2	24
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Aluminio Total	0.005	mg/L	0.795	8.609	1.070
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.013	0.041	0.022
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.036	0.048	0.059
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	11.66	29.92	16.29
Cobalto Total	0.001	mg/L	0.002	0.004	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	0.011	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.1000	0.3597	0.1387
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.04	0.01	0.03
Hierro Total	0.003	mg/L	1.338	0.259	0.394
Litio Total	0.001	mg/L	0.002	0.004	0.002
Magnesio Total	0.004	mg/L	2.877	6.603	3.266
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.141	0.428	0.069
Molibdeno Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	0.003	0.004	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	1.83	3.78	2.68
Selenio Total	0.0004	mg/L	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	4.73	10.60	7.14
Talio Total	0.007	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.005	0.003	0.006
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.025	0.040	0.016
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)

< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.



**NSF ENVIROLAB**  
**CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO**  
 Solistud de Servicios Ambientales

Código: LM-2.6-02  
 Revisión: Dic-15  
 Formato: GS-12

**DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL**

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355. Urb. El Palomar - San Isidro**  
 DATOS PARA LA FACTURACIÓN  
 Razón Social: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355. Urb. El Palomar - San Isidro. Lima**  
 DATOS DEL PROYECTO (EPSF)  
 Lugar de Muestreo: **Cuenca Hoguegua - Ilo**  
 Referencia: **Río Pisanz**

NSF ENVIROLAB SAC - Av. La Marina 3059 Urb. Miraflores - San Miguel - Lima. Teléfono: 916-5400 Fax: 916-5418

Contacto: **Melissa Salbathier**  
 Teléfono: **#944688475**  
 RUC: **20520711865**  
 Coltración: **Mar - 600**  
 N° EPSF: **J-00211418**

Plan de Muestreo (NSF EnviroLab):  
 Muestreado por: Cliente  EnviroLab   
 Copia de cadena entregada: Si  No

Analisis Requeridos

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Observaciones
13172 Panson	14/03/16	12:15	ASF	05	Solun Proval	1	
13172 Mill L	14/03/16	15:30	ASF	05	"	2	
13172 Panson 2	14/03/16	16:15	ASF	05	"	3	

Handwritten notes in table: 080, 55T, Fosfatos, Nitratos, Silures Totales, Nitratos Totales

ALA - MOQ FOLIO N° ANA FOLIO N°  
 E.P. CALIDAD DE AGUA 53 DGGRH BA

Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)

Condiciones Fijas de Muestras Refrigeradas  
 - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Procesos de Cianuración)  
 - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Fijas de Muestras Refrigeradas  
 \*E.P. Se conserva un tubo de 0.25 L a 4°C por muestra de transporte, ambiente y laboratorio generadora (NSF EnviroLab)

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo  
**Bigo Lucy Ucharrico C.**

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado)  
**Bigo Lucy Ucharrico C.**

Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)  
 Agua Superficial (ASF) Agua de Mar (AM) Agua Residual No Dom (ARRND) Suelo (SO) Lodo (LO) Aire (Atr)  
 Agua Subterránea (AST) Agua de Piscina (DP) Agua de Proceso (ADP) Sedimento (SE) Agua Fertilizada (AFU)  
 Agua Residual Doméstica (RD) Agua Residual Industrial (RI) Otros: (Especificar)

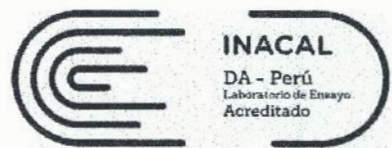
NSF ENVIROLAB SAC  
 16 MAR 2016  
 RECEIVED  
 ALMACEN



# NSF Envirolab

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

ANA	FOLIO N°
DGCRH	35 000022



ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	54

## INFORME FINAL

**Dirección de Entrega:**  
Paola Chinen  
Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Solicitante: C0199193**  
Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

Resultado	Fecha de Informe
Completo	2016-03-31
Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo	
Producto Agua	
Tipo de Servicio Análisis	
Informe de Ensayo N° J-00211416	
Coordinador de Proyecto Erlka 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.

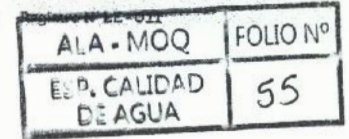
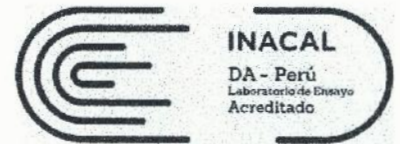
Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo  
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco  
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-31

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU  
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)



**Información General**

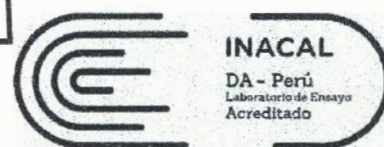
Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-601)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: Río Torata

Identificación de Laboratorio: S-0001240188  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RTora2  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 11:58

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		16	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,023	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		5,152	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,085	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,112	mg/L
Calcio Total		14,31	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		0,023	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,140 5	mg/L
Fósforo Total		0,14	mg/L
Hierro Total		3,482	mg/L
Litio Total		0,005	mg/L
Magnesio Total		3,583	mg/L
Manganeso Total		0,229	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		3,97	mg/L
Sodio Total		11,47	mg/L
Titanio Total		0,244	mg/L
Vanadio Total		0,014	mg/L
Zinc Total		0,049	mg/L



ANA	FOLIO N°	37 000024
ALA - MOQ	FOLIO N°	56
ENL CALIDAD DE AGUA		



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>			
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-17		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		78	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240191  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RTora5  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 13:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-19		
Num. Coliformes Termotolerantes		700	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-21		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		ND(<6)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 385.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,143	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		0,086	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,363	mg/L
Calcio Total		75,19	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L

FI20160331105109

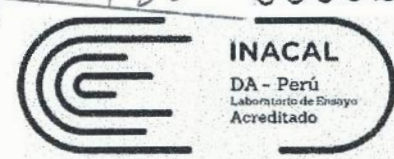
J-00211416

pág 3 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.



ALA - MOQ FOLIO N° ANA FOLIO N°  
 ESP. CALIDAD DE AGUA 57 DGCRH 38 000025



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		0,659 7	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,026	mg/L
Litio Total		0,033	mg/L
Magnesio Total		6,558	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		4,19	mg/L
Sodio Total		48,53	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-17		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		0,14	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,000 6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		2	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

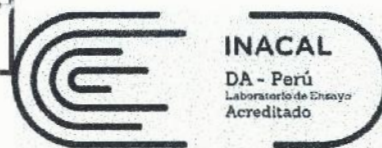
Identificación de Laboratorio: S-0001240192  
 Tipo de Muestra: Agua  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L



ALA - MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 58

ANA FOLIO N°  
DGCRH 39 000026



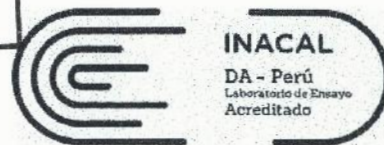
Registro N° LE - 011

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>			
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		0,005	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		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		ND(<0,02)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°	DGCRH	ANA	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	59			40

000027



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**

IM0135	#Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Aceltes y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
IQ0304	N-Amóniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

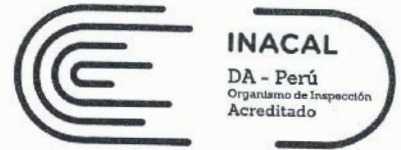
Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

# NSF Inassa S.A.C.

ANA	FOLIO N°
DGCRH	41 000028



**ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003  
Informe de Ensayo N° 111312**



Registro N° OI-003 ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	60

### DATOS DEL CLIENTE

Solicitante: NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto: Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

### DATOS DEL PRODUCTO

Producto: AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en: Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción: 2016.03.16 Fecha de inicio de análisis: 2016.03.16  
Referencia: J-00211416-ANA Fecha de término de análisis: 2016.03.19  
Procedencia: Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento: 7 días Custodia dirimencia: Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

### DATOS DE LA MUESTRA : M-163070

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172RTora5 S - 0001240191 FM:2016-03-15 / HM:13:10	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--

### DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172RTora5 S - 0001240191	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	700

### Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

NSF INASSA S.A.C

*Carmen Quintana*  
Carmen Quintana Rodriguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

*Emilia Aguinaga*  
Emilia Aguinaga-Malca  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217

Lima, 22 de marzo de 2016



ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

*Dulaf Barreto*  
DULAF BARRETO ROMERO  
FEDATARIO



Forma: L-012/15 va Ed.

pág. 1 de 1

"Solamente el documento original es válido. NSF Inassa S.A.C. no se responsabiliza por la validez de las Fotocopias"

**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211416**

Informe de Ensayo N°:	J-00211416
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	2016-03-16
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-601)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RTora2	13172RTora5	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-15 11:58	2016-03-15 13:10	2016-03-15 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
Aceltes y Grasas (2L)	1	mg/L	N.R.	ND(<1)	N.R.
DBO5	3	mg/L	N.R.	ND(<3)	N.R.
DQO	6	mg/L	16	ND(<6)	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	ND(<0.01)	ND(<0.01)	N.R.
N - Nitrato	0.05	mg/L	ND(<0.05)	0.14	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.023	0.143	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	78	2	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	5.152	0.086	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.085	0.079	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.112	0.363	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	14.31	75.19	0.005
Cobalto Total	0.001	mg/L	0.002	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	0.023	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.1405	0.6597	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.14	0.07	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	3.482	0.026	ND(<0.003)
Litio Total	0.001	mg/L	0.005	0.033	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	3.583	6.558	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.229	0.012	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	3.97	4.19	ND(<0.02)
Selenio Total	0.0004	mg/L	ND(<0.0004)	0.0006	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	11.47	48.53	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.244	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	0.014	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.049	0.025	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	N.R.	700	N.R.

**N.R.: No Registrado**
**< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.**



Instituto ENVIROLAB

NSF ENVIROLAB  
CADENA DE GESTIÓN DE CALIDAD  
Solicitud de Servicios Analíticos

Código: LM-2.6-02  
Revisión: Die-15  
Formato: GG-12

DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL

Cliente: **AUTOMIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **CALLE DIECISIETE Nº 355 VIO. EL PALOMAR - SAN ISIDORO**  
 RAZÓN SOCIAL: **AUTOMIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **CALLE DIECISIETE Nº 355 - VIO. EL PALOMAR - SAN ISIDORO - IMA**  
 DATOS DEL PROYECTO (EPSF):  
 Lugar de Muestreo: **CUENCA MOQUEGUA - ILO**  
 Referencia: **RIO TONOTA**  
 NSF ENVIROLAB S.A.C. - Av. La Marina 3099 Urb. Maranga - San Miguel - Lima. Teléfono: 616-5400 Fax: 616-5415

Contacto: **MELISSA SOLIGNOTIEN**  
 Teléfono: **# 944688475**  
 RUC: **20520711865**  
 Contacto: **MELISSA SOLIGNOTIEN**  
 Teléfono: **944688475**

Número de Solicitud: **Mar - 601**  
 Cotización: **1-00211416**  
 Plan de Muestreo (NSF Envirolab):  
 Copia de cadena entregada:  SI  No

Análisis Requeridos

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones						
							SST	Nitritos	Nitrosos	N. Monomn	Culmas	Heteros	Metales	Acetato	Grasa	D.O		Col. Turb.					
13172 R.Tono 2	15/03/16	11:58	DSF	05	Sesin flaco.	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13172 R.Tono 5	15/03/16	13:10	DSF	09		2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
BK Viajero	15/03/16			1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

(*)	Agua Superficial (ASF)		Agua Potable (AP)		Agua Residual Doméstica (RD)		Agua de Mar (AM)		Agua Residual No Dom (ARND)		Suelo (SD) Lodo (LO)		Aire (AR)		OTROS: (Especificar)	
	Agua Superficial (ASF)	Agua Subterránea (AST)	Agua Potable (AP)	Agua de Mesa (DM)	Agua Residual Doméstica (RD)	Agua Residual Industrial (RI)	Agua de Pesca (DP)	Agua de Mar (AM)	Agua de Proceso (ADP)	Agua de Proceso (ADP)	Sedimento (SE)	Sulfato (S)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)		

Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab)

Comprobados las Observaciones  
 \* ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS  
 (Agua de Hospitales, Agua de Proceso de Cianación)  
 \* EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS  
 TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Responsable de Muestra  
 (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Cliente (Contrato Autorizado)

Cooler / Tint y, s, z (60-10) / franco Plastico prop. NSF. /  
 B. G. Lucy Uchamco Coorina

Hora  
 16 MAR 2016 07:00:00

NSF ENVIROLAB S.A.C.  
 Firma y Sello  
 16 MAR 2016 07:00:00  
**RECEIVED**  
 ALMACEN

ALA - MOQ  
 ESP. CALIDAD  
 DE AGUA

FOLIO Nº  
 62

ANA  
 GCRH

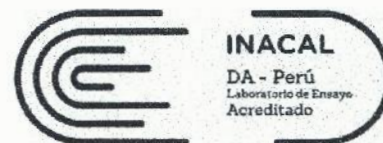
FOLIO Nº  
 13

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generara un nuevo servicio y facturación.  
 Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 97 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo.  
 Si hubiera cualquier duda o consulta por favor alivarse llamarnos a los teléfonos 616-5400 o 616-5400 o servirse a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepcion.Muestras (Anexo 141) mcaste@nsf.org.pe  
 Consultas Técnicas (Anexo 215) jquevedo@nsf.org.pe | Entrega de Resultados (Anexo 123) psycho@nsf.org.pe | División de cobramientos (Anexo 131) gsaavedra@nsf.org.pe | Comercialización (Emisión de cotizaciones Anexo 156-104-108) mdedibambien@nsf.org.pe



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

ANA	FOLIO N°
DGCRH	44 000031



Registro N° LE-011	ALA-MOQ	FOLIO N°
	ESP. CALIDAD DE AGUA	63

## INFORME FINAL

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Resultado Completo**

**Fecha de Informe**

2016-03-30

Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo

Producto Agua

Tipo de Servicio Análisis

Informe de Ensayo N° J-00211415

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**

2016-03-30

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)

FI20160330180524

J-00211415

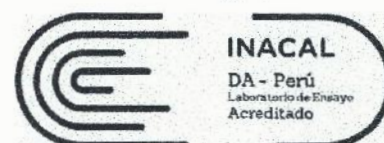
pág 1 de 6

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.



ANA FOLIO N°  
DGCRH 45

000032



Registro N° LE-011  
ALA-MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 64

**Información General**

Matriz: Agua  
Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-802)  
Muestreado por: Cliente  
Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
Referencia: Río Torata

Identificación de Laboratorio: S-0001240179  
Tipo de Muestra: Agua Superficial  
Identificación de Muestra: 13172RTora  
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 09:08

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,057	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		0,121	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,019	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,064	mg/L
Calcio Total		10,24	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,091 4	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,434	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		3,900	mg/L
Manganeso Total		0,018	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		3,82	mg/L
Sodio Total		7,91	mg/L
Titanio Total		0,005	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,038	mg/L

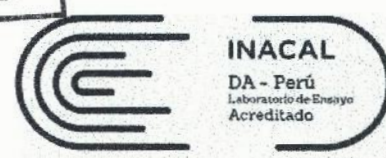


ALA - MOQ  
ESP. CALIDAD DE AGUA

FOLIO N° 65

ANA  
SCRH

FOLIO N° 46000033



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>			
N-Amoniacal en Agua. SMLEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-17		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		0,06	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		2	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240182  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RTora1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		0,000 24	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-16		
P-Fosfato		0,070	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		2,160	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,038	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,099 1	mg/L
Calcio Total		9,946	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,009 7	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,099 10	mg/L
Fósforo Total		0,12	mg/L
Hierro Total		1,282	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,797	mg/L
Manganeso Total		0,072	mg/L

FI20160330180524

J-00211415

pág 3 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.

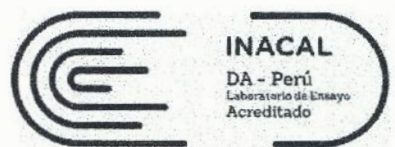


Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,17	mg/L
Sodio Total		9,659	mg/L
Titanio Total		0,073	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,033	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-17		
N - Amoniaco		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		102	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240183  
 Tipo de Muestra: Agua  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-16  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-15 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-27		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		0,006	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		ND(<0,000 7)	mg/L

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>			
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,006	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		0,06	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	68

**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

IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
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
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

### TABLA DE RESULTADOS J-00211415

Informe de Ensayo N°:	J-00211415
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	16/03/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-602)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RTora	13172RTora1	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			15/03/2016 09:08	15/03/2016 10:20	15/03/2016 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
DQO	6	mg/L	12	20	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	ND(<0.01)	ND(<0.01)	N.R.
N - Nitrato	0.05	mg/L	0.06	ND(<0.05)	N.R.
Nitrógeno Total	0.005	mg/L	1600	101.5	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.057	0.070	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	2	102	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	0.121	2.160	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.019	0.038	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.064	0.0991	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	0.00024	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	10.24	9.946	0.006
Cobalto Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	0.007	0.0097	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.0914	0.09910	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.05	0.12	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	0.434	1.282	0.006
Litio Total	0.001	mg/L	0.003	0.002	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	3.900	2.797	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.018	0.072	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	3.82	3.17	0.06
Selenio Total	0.0004	mg/L	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	7.91	9.659	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.005	0.073	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.038	0.033	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)

N.R.: No Registrado  
 < : Significa menor al Límite de cuantificación Indicado.



masa ENVIROLAB

NSF ENVIROLAB  
**CONTRATO**  
CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO  
Solicitud de Servicios Analíticos

Código: LM-2 8-02  
Revisión: Dic-15  
Formato: GG-12

**DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL**

Cliente: AUTORIDAD NACIONAL DE AGUA  
Dirección: Calle Diecisiete No 355. Urb. El Palomar - San Isidro

**DATOS PARA LA FACTURACIÓN**

Razón Social: AUTONOMA NACIONAL DEL AGUA  
Dirección: Calle Diecisiete No 355. Urb. El Palomar - San Isidro

**DATOS DEL PROYECTO (EPSF)**

Lugar de Muestreo: CUERO MOREGOS - ILO  
Referencia: RIO TONATA

NSF ENVIROLAB SAC - Av. La Marina 3038 Urb. Maranga - San Miguel - Lima Teléfono: 616-5400 Fax: 616-5418

Contacto: Melissa SniroTien  
Teléfono: # 944688475  
RUC: 20520711865

Contacto: Melissa SniroTien  
Teléfono: 944688475

Plan de Muestreo (NSF Envirolab):

Número de Solicitud: Mar-602  
Nº de Página: 1-00271415

Copia de cadena entregada: Si  No

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	Nº de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones							
							SST	COB	FORF	2 NT/NT	2 NT/NT	1 N. M. total	1 N. M. total	1 N. M. total	1 N. M. total	1 N. M. total		1 N. M. total						
13172R TOMA	15/03/16	09:08	NSF	05	Según Proced.	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13172R TOMA	15/03/16	10:20	ASF	05	" "	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
BX Viajero	15/03/16			01																				

Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab)

Comentarios y Observaciones  
ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Acid de Rosolitos, Agua de Procesos de Cianuración)  
EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS Tienen TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestreo: Recepción de muestras en frío, 4°C, en el laboratorio, inmediatamente después de muestreo.

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado)

Blas Lucy KRONICO COLOMBO

Cooper/T.int y.g.c (670-10) / Francon Plantico Prop. NSF

Blas Lucy KRONICO COLOMBO

OTROS: (Especificar)

Agua de Mar (AM) Agua Residual No Dom (ARRD) Suelo (SO) Lodo (LO) Aire (Ar) Agua Purificada (APU)

Agua de Pesca (DP) Agua de Proceso (ADP) Sedimento (SE)

Agua Potable (AP) Agua Residual Doméstica (RD) Agua Residual Industrial (RI)

Agua de Mesa (DM)

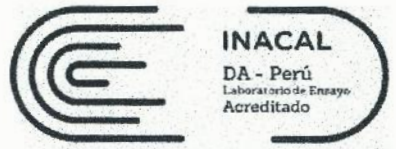
Agua Superficial (ASF) Agua Subterránea (AST)

NSF ENVIROLAB SAC  
Firma y Sello  
16 MAR 2016 09:58  
RECEIVED  
ALMACEN

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generara un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si tienen cualquier duda o consulta por favor sírvase llamarlas a nuestras oficinas al 616-5400 o sírvase a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepcion.Muestras (Anexo 141) masa@nsf.org Il Consultas Técnicas (Anexo 215) rjuve@nsf.org Il Entrega de Resultados (Anexo 723) pcalycho@nsf.org Il Comercialización (Formación de cobranzas Anexo 156-104-108) medioambiente@nsf.org



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



ANA	FOLIO N°
DGCRH	52

000039

Registro N° LE-011	FOLIO N°
ALA - MOQ	
ESP. CALIDAD DE AGUA	71

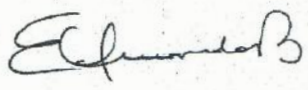
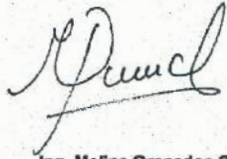
**INFORME FINAL**

**Dirección de Entrega:**  
 Paola Chinen  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

**Solicitante: C0199193**  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

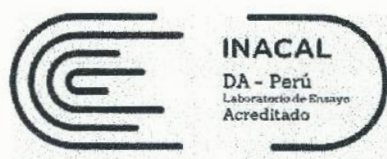
<b>Resultado</b>	<b>Completo</b>	<b>Fecha de Informe</b>	<b>2016-03-30</b>
Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo Producto Agua Tipo de Servicio Análisis Informe de Ensayo N° J-00211421 Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón			

**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** 2016-03-30

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU  
 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)

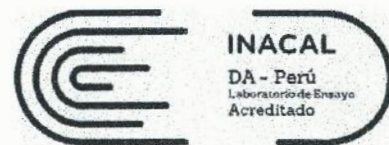


**Información General**

Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-646)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: UH Alo Ilo Moquegua

Identificación de Laboratorio: S-0001240568  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RChill1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-17  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-16 08:16

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-20		
Num. Coliformes Termotolerantes		70	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-23		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		0,001 00	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-22		
DBO5		4	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-17		
P-Fosfato		0,063	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-29		
Aluminio Total		1,640	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,013	mg/L
Bario Total		0,028	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,392	mg/L
Calcio Total		9,820	mg/L
Cobalto Total		0,006	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		0,107 5	mg/L
Fósforo Total		0,096	mg/L
Hierro Total		0,443	mg/L
Litio Total		0,144	mg/L
Magnesio Total		2,970	mg/L
Manganeso Total		0,531	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

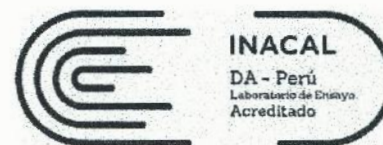


Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,18	mg/L
Sodio Total		16,64	mg/L
Titanio Total		0,018	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,144	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-18		
N - Amoniacal		0,20	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		38	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240569  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172ROtor1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-17  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-16 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-20		
Num. Coliformes Termotolerantes.		140	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceltes y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-23		
Aceltes y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-22		
DBO5		6	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-17		
P-Fosfato		0,058	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-29		
Aluminio Total		3,441	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,095 2	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,450	mg/L
Calcio Total		21,52	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,010	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,197 8	mg/L
Fósforo Total		0,16	mg/L
Hierro Total		2,873	mg/L
Litio Total		0,105	mg/L
Magnesio Total		4,557	mg/L
Manganeso Total		0,261	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		6,26	mg/L
Sodio Total		23,48	mg/L
Titanio Total		0,181	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,078	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-18		
N - Amoniaco		0,06	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		0,097	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		ND(<1)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240572  
 Tipo de Muestra: Agua Desionizada  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-17  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 00:00

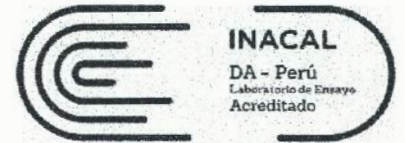
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		

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>			
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		0,006	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		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		ND(<0,02)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	76

ANA	FOLIO N°
DGCRH	57
000044	



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**

IM0135	#Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Aceltes y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
IQ0304	N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

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

# NSF Inassa S.A.C.

ANA FOLIO N°  
DGCRH 58  
000045



ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003



## Informe de Ensayo N° 111332

Registro N° OI - 003  
ALA - MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 77

### DATOS DEL CLIENTE

Solicitante NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

### DATOS DEL PRODUCTO

Producto AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción 2016.03.17 Fecha de inicio de análisis 2016.03.17  
Referencia J-00211421-ANA Fecha de término de análisis 2016.03.20  
Procedencia Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento 7 días Custodia dirimencia Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

### DATOS DE LA MUESTRA: M - 163095

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172RChill 1 S - 0001240568 FM:2016-03-16 / HM:08:16	250ml aprox.	Frascos de vidrio graduados cerrados	--	--	--
13172ROtor1 S - 0001240569 FM:2016-03-16 / HM:10:20	250ml aprox.	Frascos de vidrio graduados cerrados	--	--	--

### DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172RChill 1 S - 0001240568	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	70
13172ROtor1 S - 0001240569	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	140

### Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

NSF INASSA S.A.C

*Carmen Quintana*

Carmen Quintana Rodriguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

*Emma Aguinaga*

Emma Aguinaga Malca  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217

ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA DEL ORIGINAL y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016



Lima, 23 de marzo de 2016

*Dulaf Barreto*  
DULAF BARRETO ROMERO  
FEDATARIO

Forma: L-012/15 va Ed.

FOSFA  
INTERNATIONAL

Gaifa

pág. 1 de 1

"Solamente el documento original es válido. NSF Inassa S.A.C, no se responsabiliza por la validez de las Fotocopias"

ANA FOLIO N°  
DGCRH 59

000046  
ALA - MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 78



**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211421**

Informe de Ensayo N°: J-00211421  
Solicitante: Autoridad Nacional del Agua  
Fecha de Recepción: 2016-03-17  
Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-646)  
Muestreado por: Cliente  
Procedencia de la Muestra: Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RChil1	13172ROtor1	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-16 08:16	2016-03-16 10:20	2016-03-09 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/L	ND(<1)	ND(<1)	N.R.
DBO5	3	mg/L	4	6	N.R.
DQO	6	mg/L	12	12	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	0.20	0.06	N.R.
N - Nitrato	0.05	mg/L	ND(<0.05)	0.097	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.063	0.058	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	38	ND(<1)	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	1.640	3.441	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	0.013	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.028	0.0952	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.392	0.450	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.0018	mg/L	0.00100	ND(<0.0018)	ND(<0.0018)
Calcio Total	0.005	mg/L	9.820	21.52	0.006
Cobalto Total	0.001	mg/L	0.006	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	0.010	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.1075	0.1978	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.096	0.16	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	0.443	2.873	ND(<0.003)
Litio Total	0.001	mg/L	0.144	0.105	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	2.970	4.557	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.531	0.261	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	4.18	6.26	ND(<0.02)
Selenio Total	0.0004	mg/L	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	16.64	23.48	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.018	0.181	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.144	0.078	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	70	140	N.R.

N.R.: No Registrado  
< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.

**DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL**

Código: LM-2.6-02  
 Revisión: Dic-15  
 Formato: GG-12

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro**

**DATOS PARA LA FACTURACIÓN**

Razón Social: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro**

**DATOS DEL PROYECTO (EPSF)**

Lugar de Muestreo: **CUENCA MOQUEGUA - ILO**  
 Referencia: **UH ALTO ILO MOQUEGUA**

NSF ENVIROLAB SAC - Av. La Merina 3039 Urb. Miraflores - San Miguel - Lima. Teléfono: 616-5600 Fax: 616-5418

Contacto: **Melissa Salbathier**  
 Teléfono: **#944688475**  
 RUC: **20520711865**

Plan de Muestreo (NSF Envirolab):  
 Colización: **17-002/1421**

N° de Páginas:   
 N° EPSF:   
 Copias de cadena entregada: Si  No

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones
							Amo	Ultrasonidos	Salpuras	Residuos y gases	DBO	Veteros	Temperatura	Agua de Mar (AM)	Agua de Fricción (DF)	Agua Residual No Doméstica (ARND)	
13172 Rchi 12	16/03/16	08:16	ASF	9	Según proc.	1	Amo	Ultrasonidos	Salpuras	Residuos y gases	DBO	Veteros	Temperatura				
13172 Rchota	16/03/14	10:20	PSF	9	n	2	Amo	Ultrasonidos	Salpuras	Residuos y gases	DBO	Veteros	Temperatura				
BK Viajero	9/03/16	-	A	1	-	3	Amo	Ultrasonidos	Salpuras	Residuos y gases	DBO	Veteros	Temperatura				

**OTROS: (Especificar)**  
 \* AGUA DESIONIZADA

Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab):

Condiciones y/o Observaciones:  
 - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Proceso de Cianuración)  
 - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras Recopiladas:  
 Faltó: Se mantuvo un rango de 0 a 10°C por intervalos de temperatura ambiente y climatización programada

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo:  
 (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado):  
**Ing. Lucy Uchurico C.**

Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab):

Condiciones y/o Observaciones:  
 - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Proceso de Cianuración)  
 - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras Recopiladas:  
 Faltó: Se mantuvo un rango de 0 a 10°C por intervalos de temperatura ambiente y climatización programada

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo:  
 (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado):  
**Ing. Lucy Uchurico C.**

Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab):

Condiciones y/o Observaciones:  
 - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Proceso de Cianuración)  
 - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras Recopiladas:  
 Faltó: Se mantuvo un rango de 0 a 10°C por intervalos de temperatura ambiente y climatización programada

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo:  
 (NSF Envirolab)

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado):  
**Ing. Lucy Uchurico C.**

ALA-MOQ FOLIO N° 797  
 ESP. CALIDAD DE AGUA

ANA GCR FOLIO N° 00047

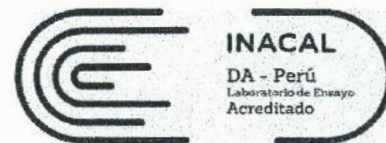
NSF ENVIROLAB S.A.  
 Firma y Sello  
 17 MAR. 2016  
 RECEPCION

Nota importante: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si tuviera cualquier duda o consulta por favor sírvase llamarnos a nuestras oficinas al 616-5400 o sírvase a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepcion.Muestras (Anexo 141) mcaso@nsf.org.pe o Consultas Técnicas (Anexo 215) tjuevedro@nsf.org.pe



## NSF Envirolab

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



Registro N° LE-011

ANA	FOLIO N°
DGCRH	61
000048	
ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	80

### INFORME FINAL

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Resultado** Completo

**Fecha de Informe** 2016-03-30

Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo

Producto Agua

Tipo de Servicio Análisis

Informe de Ensayo N° J-00211423

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. Mellina Granados Chuco  
Asistente de Jefatura de Laboratorio

**Fecha de Emisión** 2016-03-30

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)

F120160330165021

J-00211423

pág 1 de 5

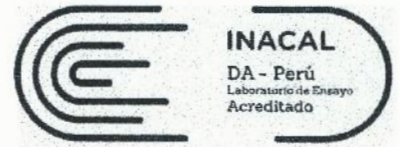
El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación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

**Información General**

Matriz: Agua  
Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-647)  
Muestreado por: Cliente  
Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
Referencia: Río Torata

Identificación de Laboratorio: S-0001240560  
Tipo de Muestra: Agua Superficial  
Identificación de Muestra: 13172RTora3  
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-17  
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-16 12:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-20		
Num. Coliformes Termotolerantes		490	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-23		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-22		
DBO5		7	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-17		
P-Fosfato		0,103	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-29		
Aluminio Total		2,537	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,366	mg/L
Calcio Total		24,98	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		0,239 7	mg/L
Fósforo Total		0,17	mg/L
Hierro Total		2,426	mg/L
Litio Total		0,083	mg/L
Magnesio Total		3,991	mg/L
Manganeso Total		0,155	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,90	mg/L
Sodio Total		24,25	mg/L
Titanio Total		0,152	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,040	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-18		
N - Amoniacal		0,05	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		0,11	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,000 8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		206	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240561  
 Tipo de Muestra: Agua  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-17  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		0,005	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		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L

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.



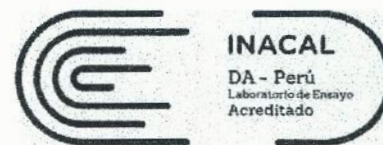
ALA - MOQ  
E.P. CALIDAD DE AGUA

FOLIO N°  
83

FOLIO N°  
64

DGCRH

000051



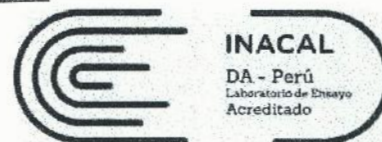
Registro N° LE - 011

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>			
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		ND(<0,02)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°	ANA	FOLIO N°
E.P. CALIDAD DE AGUA	84	DGCRH	65

000052



Registro N° LE - 011

**Ensayos realizados por:**

Ensayos realizados por:

Id

NSF\_LIMA\_E

DirecciónNSF Envirolab, Lima, Peru  
Avenida La Marina 3059 San Miguel  
Lima, Perú**Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica

IM0135	#Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
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
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

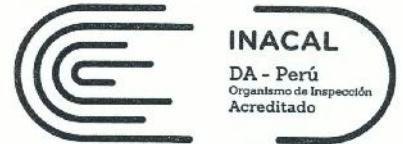
Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

# NSF Inassa S.A.C.

ANA	FOLIO N°
DGCRH	66
000053	



**ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003  
Informe de Ensayo N° 111333**



Registro N° OI-003	FOLIO N°
ALA - MOQ	85
ESP. CALIDAD DE AGUA	

## DATOS DEL CLIENTE

Solicitante: NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto: Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega: AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

## DATOS DEL PRODUCTO

Producto: AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en: Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción: 2016.03.17  
Referencia: J-00211423-ANA  
Procedencia: Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento: 7 días  
Fecha de inicio de análisis: 2016.03.17  
Fecha de término de análisis: 2016.03.20  
Custodia dirimencia: Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

## DATOS DE LA MUESTRA: M - 163096

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172Tora3 S - 0001240560 FM:2016-03-16 / HM:12:20	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--

## DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172Tora3 S - 0001240560	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	490

## Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

**NSF INASSA S.A.C**

*Carmen Quintana Rodriguez*

Carmen Quintana Rodriguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

*Emma Guinaga Malca*

Emma Guinaga Malca  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217

Lima, 23 de marzo de 2016



ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

*Dulaf Barreto Romero*  
DULAF BARRETO ROMERO  
FEDATARIO

**FOSFA**  
INTERNATIONAL

**Gafta**

Forma: L-012/15 va Ed.

pág. 1 de 1

"Solamente el documento original es válido. NSF Inassa S.A.C. no se responsabiliza por la validez de las Fotocopias"



**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211423**

Informe de Ensayo N°:	J-00211423
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	2016-03-17
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-647)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RTora3	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-16 12:20	2016-03-09 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados	
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/L	ND(<1)	N.R.
DBO5	3	mg/L	7	N.R.
DQO	6	mg/L	20	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	0.05	N.R.
N - Nitrato	0.05	mg/L	0.11	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.103	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	206	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	2.537	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.079	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.366	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	24.98	0.005
Cobalto Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.2397	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.17	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	2.426	ND(<0.003)
Litio Total	0.001	mg/L	0.083	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	3.991	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.155	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	3.90	ND(<0.02)
Selenio Total	0.0004	mg/L	0.0008	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	24.25	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.152	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.040	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	490	N.R.

N.R.: No Registrado

< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.

**DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL**

Código: LM-2 e-02  
 Revisión: Dto-15  
 Formato: GG-12

**NSF ENVIROLAB SAC** - Av. La Marina 3099 Urb. Maranga - San Miguel - Lima. Teléfono: 016-5400 Fax: 616-5411

**CLIENTE:** AUTOCIDAD NACIONAL DEL AGUA  
**DIRECCIÓN:** Calle Decisiete N° 355 - Urb. El Palomar - San Isidro

**CONTACTO:** Melissa Salbador  
**TÉLEFONO:** # 944 68 8475  
**RUC:** 20520711865

**CONTACTO:** Melissa Salbador  
**TÉLEFONO:** # 944 68 8475

**DATOS PARA LA FACTURACIÓN**

**RAZÓN SOCIAL:** AUTOCIDAD NACIONAL DEL AGUA  
**DIRECCIÓN:** Calle Decisiete N° 355 - Urb. El Palomar - San Isidro

**DATOS DEL PROYECTO (EPSF)**

**LUGAR DE MUESTREO:** CUERPOS MOQUEGUADES - ILO  
**RÍO TORATA**

**Nº DE PÁGINA:** 1  
**Nº EPSF:** 100211423

**PLAN DE MUESTREO (NSF Envirolab):**

**COPIA DE CADENA ENTREGADA:**  SI  NO

Análisis Requeridos

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	Nº de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Observaciones
13172 R.Toma 3	6/03/16	12:20	ASF	9	Según proced	1	
BK Viajero	9/03/16	-	*	1			

**ANÁLISIS REQUERIDOS**

OTROS: (Especificar) **\* AGUA DESIONIZADA**

Área (M)	Agua Purificada (APU)	Suelo (SO) Lodo (LO)	Agua de Mar (AM)	Agua de Placita (OP)	Agua Residual Doméstica (RD)	Agua Residual Industrial (RI)	Agua Potable (AP)	Agua de Mosa (OM)	Agua Superficial (ASF)	Agua Subterránea (AST)

**Equipos utilizados en el muestreo (NSF Envirolab)**

Comentarios y Observaciones:  
 - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hostales, Agua de Procesos de Climatización)  
 - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGÍA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras Recaptadas:  
 Fecha de Recaptación: 17 MAR 2016  
 Hora: 05:55

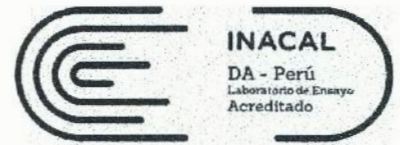
Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF Envirolab): *[Firma]*

Nombre y Firma del Cliente (Contrato Autorizado): *[Firma]*

**NOTA IMPORTANTE:** Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si tuviera cualquier duda o consulta por favor sírvase llamarlos a nuestras oficinas al 616-5400 o sírvase a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepcion.Muestras (Anexo 141) mcaso@nsf.org ll. Comercialización (Envío de cotizaciones Anexo 156-104-108) medioambiente@peru.nsf.org



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



Registro N° LE-011

ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	88

**INFORME FINAL**

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
 Cal. Los Petirrojos N° 355  
 Urb. El Palomar,  
 San Isidro  
 Lima, Lima  
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-31
Procedencia	Cuenca Moquegua - Ilo		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00211435		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

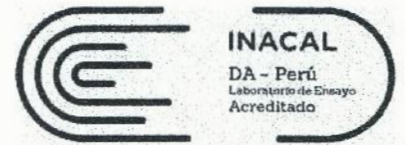
**Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.**

Informe Autorizado por

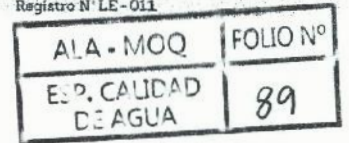
Enrique Quevedo Bacigalupo  
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco  
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-31



Registro N° LE-011

**Información General**

Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-698)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: Río Moquegua

Identificación de Laboratorio: S-0001240902  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RMoqu1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-17 08:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-21		
Num. Coliformes Termotolerantes		2 200	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-26		
DQO		ND(<6)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-18		
P-Fosfato		0,155	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		0,226	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,008)	mg/L
Arsénico Total		0,008	mg/L
Bario Total		0,081	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		0,709	mg/L
Calcio Total		91,22	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,545 1	mg/L
Fósforo Total		0,11	mg/L
Hierro Total		0,194	mg/L
Litio Total		0,066	mg/L
Magnesio Total		7,091	mg/L
Manganeso Total		0,222	mg/L
Molibdeno Total		0,003	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

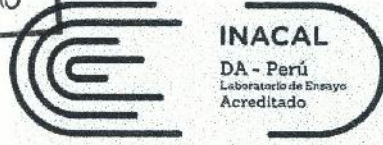
FI20160331175131

J-00211435

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.



ANA FOLIO N° 71  
 DBO5 RH  
 ALA - MOQ FOLIO N° 90  
 U.P. CALIDAD DE AGUA  
 000058  
  
 INACAL  
 DA - Perú  
 Laboratorio de Ensayo  
 Acreditado  
 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>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		5,07	mg/L
Sodio Total		61,04	mg/L
Titanio Total		0,007	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	2016-03-22		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-26		
N - Nitrato		4,11	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,000 7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		20	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240903  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172RMOqu2  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-17 09:43

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-21		
Num. Coliformes Termotolerantes		230	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		0,000 20	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-26		
DQO		ND(<6)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-18		
P-Fosfato		0,269	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		0,154	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

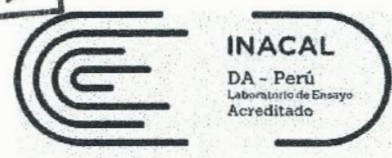
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Arsénico Total		0,008	mg/L
Bario Total		0,098 3	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		1,149	mg/L
Calcio Total		192,6	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,006	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,251 0	mg/L
Fósforo Total		0,25	mg/L
Hierro Total		0,228	mg/L
Litio Total		0,086	mg/L
Magnesio Total		17,48	mg/L
Manganeso Total		0,351	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		8,70	mg/L
Sodio Total		145,0	mg/L
Titanio Total		0,004	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	2016-03-22		
N - Amónico		0,12	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-26		
N - Nitrato		5,57	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,004 9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		27	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240904  
 Tipo de Muestra: Agua Desionizada  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		



ANA FOLIO N° 73  
 ALA. MOQ FOLIO N° 92  
 L. P. CALIDAD DE AGUA  
 000060



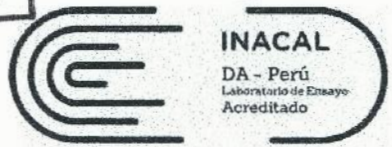
Registro N° LE-011

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>			
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	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		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		ND(<0,02)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

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.



ANA FOLIO N°  
 7A 000061  
 FOLIO N°  
 93  
 A.L.A - MOQ  
 ENTIDAD  
 CI. AGUA



Registro N° LE - 011

**Ensayos realizados por:**

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

**Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**

**Referencia Técnica**

IM0135	#Colliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Acetas y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
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
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
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
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Tallo Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

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

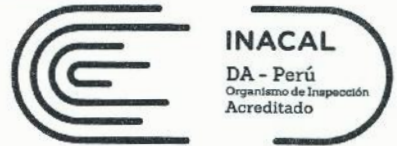
El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación 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.

# NSF Inassa S.A.C.

ANA FOLIO N°  
DGCRH 75 000062



**ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003  
Informe de Ensayo N° 111490**



Registro N° OI-003  
ALA - MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 94

## DATOS DEL CLIENTE

Solicitante NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

## DATOS DEL PRODUCTO

Producto AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción 2016.03.18 Fecha de inicio de análisis 2016.03.18  
Referencia J-00211435-ANA Fecha de término de análisis 2016.03.23  
Procedencia Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento 7 días Custodia dirimencia Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

## DATOS DE LA MUESTRA: M - 163277

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172RMoqu1 S-0001240902 FM: 2016-03-17/ HM: 08:45	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--
13172RMoqu2 S-0001240903 FM: 2016-03-17/ HM: 09:43	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--

## DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172RMoqu1 S-0001240902	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	2 200
13172RMoqu2 S-0001240903	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	230

## Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

NSF INASSA S.A.C

*Carmen Quintana*

Carmen Quintana Rodriguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

*Emma Aguinaga*

Emma Aguinaga Malca  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217



Lima, 23 de marzo de 2016

ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

*Dulaf Barreto*  
DULAF BARRETO ROMERO  
FEDATARIO



Forma: L-012/15 va Ed.

pág. 1 de 1

**"Solamente el documento original es válido. NSF Inassa S.A.C. no se responsabiliza por la validez de las Fotocopias"**

ANA FOLIO N°  
 DGCRH 76 000063

ALA - MOQ FOLIO N°  
 ESP. CALIDAD DE AGUA 95



**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211435**

Informe de Ensayo N°: J-00211435  
 Solicitante: Autoridad Nacional del Agua  
 Fecha de Recepción: 2016-03-18  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-698)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia de la Muestra: Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172RMoqu1	13172RMoqu2	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-17 08:45	2016-03-17 09:43	2016-03-09 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/L	ND(<1)	ND(<1)	N.R.
DBO5	3	mg/L	ND(<3)	ND(<3)	N.R.
DQO	6	mg/L	ND(<6)	ND(<6)	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	0.01	0.12	N.R.
N - Nitrato	0.05	mg/L	4.11	5.57	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.155	0.269	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	20	27	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	0.226	0.154	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	0.008	0.008	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.081	0.0983	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	0.709	1.149	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	0.00020	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	91.22	192.6	ND(<0.005)
Cobalto Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	0.002	0.006	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.5451	1.2510	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.11	0.25	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	0.194	0.228	ND(<0.003)
Litio Total	0.001	mg/L	0.066	0.086	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	7.091	17.48	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.222	0.351	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	0.003	0.006	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	0.004	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	5.07	8.70	ND(<0.02)
Selenio Total	0.0004	mg/L	0.0007	0.0049	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	61.04	145.0	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.007	0.004	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.030	0.026	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	2200	230	N.R.

N.R.: No Registrado  
 < : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.

# CONTRATO



**NSF ENVIROLAB**  
**CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO**  
Solicitud de Servicios Analíticos

Código : LM-2.6-02  
Revisión: Dic-15  
Formato : GG-12

<b>DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL</b>	
Cliente: <b>AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA</b>	Contacto: <b>Melissa Salbathier</b>
Dirección: <b>Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro</b>	Teléfono: <b>#944688475</b>
<b>DATOS PARA LA FACTURACIÓN</b>	
Razón Social: <b>AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA</b>	RUC: <b>2052071865</b>
Dirección: <b>Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro</b>	Contacto: <b>Melissa Salbathier</b>
<b>DATOS DEL PROYECTO (EPSF)</b>	
Lugar de Muestreo: <b>Cuenca Moquegua - Ilo</b>	Muestreado por: Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Envio <input type="checkbox"/>
Referencia: <b>Ilo Moquegua</b>	Copias de cadena entregada: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
NSF ENVIROLAB SAC - Av. La Marina 3081 Urb. Maravilla - San Miguel - Lima. Teléfono: 616-5400 - Fax: 616-5418	

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones		
							557	DBO	DBO	DBO	Metales y gases	Metales	Nitatos	Nitritos	Sulfuros	Metales pesados		Terminar	
13172 R Moque	17/03/16	08:45	ASF	9	Según proced	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13172 R Moque	17/03/16	09:43	ASF	9	11	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bk viajeros	09/03/16		#	1	ANOS	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)	
Agua Superficial (ASF)	Agua de Mar (AM)
Agua Subterránea (AST)	Agua de Pluvió (DP)
Agua Residual Doméstica (RD)	Agua Residual Industrial (RI)
Agua Foulbit (AF)	Agua Residual No Dom (ARND)
Agua de Masa (DM)	Agua de Lodo (LO)
Agua de Proceso (ADP)	Sedimento (SE)
Agua Purificada (APU)	Aire (AI)
Agua Desionizada	OTROS: (Especificar)

8 MAR. 2016

Bpa. Lucy Voharco Cozquire



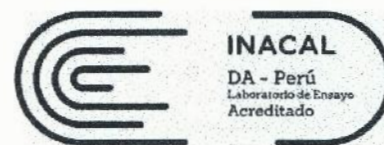
**NOTA IMPORTANTE:** Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier pasámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si hubiera cualquier duda o consulta por favor envíe llamamos a nuestras oficinas al 816-5400 o envíe un mensaje vía correo electrónico: Respcción Muestras (Anexo 141) mcastro@nsf.org

Consultas, Técnicas (Anexo 215) rjuevedo@nsf.org // Entrega de Resultados (Anexo 173) pcrayeno@nsf.org // División de cobranzas (Anexo 131) gpaavestra@nsf.org // Comercialización (Emisión de cotizaciones Anexo 156-104-108) mscioambiental@nsf.org



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

ANA FOLIO N°  
DGCRH 78  
000065



ALA - MOQ FOLIO N°  
ESP. CALIDAD DE AGUA 97

**INFORME FINAL**

**Dirección de Entrega:**

Paola Chinen  
Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Solicitante: C0199193**

Autoridad Nacional del Agua  
Cal. Los Petirrojos N° 355  
Urb. El Palomar,  
San Isidro  
Lima, Lima  
Peru

**Resultado Completo**

**Fecha de Informe**

2016-03-31

Procedencia Cuenca Moquegua - Ilo

Producto Agua

Tipo de Servicio Análisis

Informe de Ensayo N° J-00211434

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**

2016-03-31

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)

F120160331173630

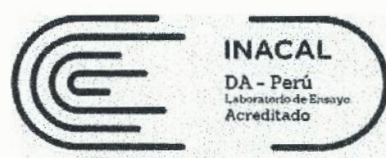
J-00211434

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.



ANA FOLIO N°  
 DGCRH 79  
 000066



Registro N° LE-013  
 AIA-MOQ FOLIO N°  
 ESP. CALIDAD DE AGUA 98

**Información General**

Matriz: Agua  
 Solicitud de Análisis: Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-699)  
 Muestreado por: Cliente  
 Procedencia: Cuenca Moquegua - Ilo  
 Referencia: Río Osmore e Ilo

Identificación de Laboratorio: S-0001240897  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172ROsmo1  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-17 11:27

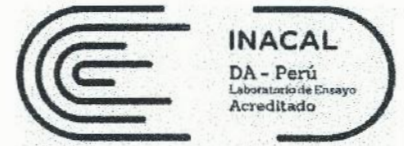
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-21		
Num. Coliformes Termotolerantes		23	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-26		
DQO		8	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-18		
P-Fosfato		0,071	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		0,071	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,084	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		1,111	mg/L
Calcio Total		111,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,007	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,033 0	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,169	mg/L
Litio Total		0,072	mg/L
Magnesio Total		16,23	mg/L
Manganeso Total		0,233	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L

F120160331173630

J-00211434

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.



Registro N° LE - 011

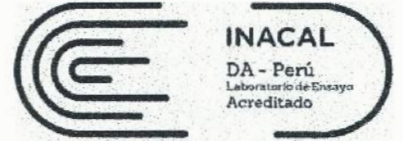
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		8,60	mg/L
Sodio Total		138,2	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,016	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
N - Amoniaco		0,04	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-26		
N - Nitrato		1,52	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,001 1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Sólidos Totales en Suspensión		18	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001240898  
 Tipo de Muestra: Agua Superficial  
 Identificación de Muestra: 13172ROsmo2  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-17 12:59

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Microbiología</b>			
# Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed.	2016-03-21		
Num. Coliformes Termotolerantes		23	NMP/100 mL
<b>Química</b>			
Aceltes y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999	2016-03-21		
Aceites y Grasas (2L)		ND(<1)	mg/L
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DBO5		ND(<3)	mg/L
DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983	2016-03-23		
DQO		12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-18		
P-Fosfato		0,088	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-27		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		0,075	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	100

ANA	FOLIO N°
DGCRH	81
000068	



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>			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,080	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		1,185	mg/L
Calcio Total		132,4	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,009	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,019 0	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,239	mg/L
Litio Total		0,055	mg/L
Magnesio Total		17,85	mg/L
Manganeso Total		0,309	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		10,14	mg/L
Sodio Total		159,8	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,012	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
N - Amoniaco		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-23		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		0,000 8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-19		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012	2016-03-28		
Sólidos Totales en Suspensión		3	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L

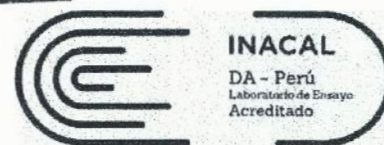
Identificación de Laboratorio: S-0001240899  
 Tipo de Muestra: Agua Desionizada  
 Identificación de Muestra: BK Viajero  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-18  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		



ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	101

ANA	FOLIO N°
DGCRH	82
000069	



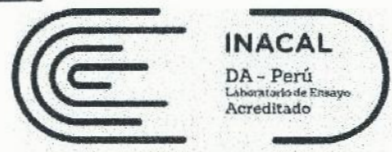
Registro N° LE - 011

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>			
Cadmio Total		ND(<0,000 18)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-25		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-30		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	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		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<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		ND(<0,02)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Selenio Total		ND(<0,000 4)	mg/L
Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994	2016-03-29		
Talio Total		ND(<0,000 15)	mg/L



ALA - MOQ	FOLIO N°
ES. CALIDAD DE AGUA	102

ANA	FOLIO N°
DGCRH	83
000070	



Registro N° LE-011

**Ensayos realizados por:**

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

**Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**

**Referencia Técnica**

IM0135	#Coliformes Termotolerantes (N)- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012
IQ0264	Aceites y Grasas en Agua. EPA Method 1664 A-1999
IQ0286	DBO5 en Aguas. EPA Method 405.1, Revised March 1983
IQ0287	DQO en Agua. EPA Method 410.1, Revised March 1983
IQ0304	N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0318	Sólidos Totales en Suspensión en Agua. SMEWW Part 2540-D, 22nd Ed 2012
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Vol), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0821	Cadmio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0839	Selenio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994
IQ0842	Talio Total en Agua. EPA Method 200.8, Revised 5.4. May 1994

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

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

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.

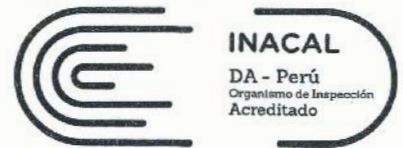
# NSF Inassa S.A.C.

ANA	FOLIO N°
DGCRH	84

000071



**ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO PERUANO DE  
ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° OI - 003  
Informe de Ensayo N° 111492**



Registro N° OI - 003

ALA - MOQ	FOLIO N°
ESP. CALIDAD DE AGUA	103

## DATOS DEL CLIENTE

Solicitante NSF ENVIROLAB S.A.C.  
Domicilio legal AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL  
Contacto Ing. Miguel Caso C.  
Dirección de entrega AV. LA MARINA 3059 SAN MIGUEL

## DATOS DEL PRODUCTO

Producto AGUA SUPERFICIAL  
Ensayos realizados en Av. La Marina 3035 San Miguel - Lima  
Fecha de recepción 2016.03.18 Fecha de inicio de análisis 2016.03.18  
Referencia J-00211434-ANA Fecha de término de análisis 2016.03.23  
Procedencia Muestra proporcionada por el Cliente  
Validez del documento 7 días Custodia dirimencia Muestra no sujeta a dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única

## DATOS DE LA MUESTRA: M - 163280

Identificación	Cantidad	Descripción / Presentación	Precinto	FV	FP
13172ROsmo1 S-0001240897 FM: 2016-03-17/ HM: 11:27	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--
13172ROsmo2 S-0001240898 FM: 2016-03-17/ HM: 12:59	250ml aprox.	Frasco de vidrio graduado e identificado	--	--	--

## DATOS DEL SERVICIO

Identificación	Análisis	Unidad	Resultado
13172ROsmo1 S-0001240897	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	23
13172ROsmo2 S-0001240898	Coliformes Termotolerantes (Numeración)	NMP/100mL	23

## Métodos

**Coliformes termotolerantes (Numeración):** SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedures. Thermotolerant coliform test (EC medium).

NSF INASSA S.A.C

*C. Quintana*

Carmen Quintana Rodriguez  
Jefe del Laboratorio de Microbiología  
C.B.P. N° 5857

*E. Aguinaga*

Emma Aguinaga Malca  
Jefe de División de Laboratorios  
C.I.P. N° 29217

Lima, 23 de marzo de 2016

ANA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL y al que me remito en caso necesario de lo que doy fe.

Lima, 31 MAYO 2016

*Dulaf*  
DULAF BARRETO ROMERO  
FEDATARIO



Forma: L-012/15 va Ed.

pág. 1 de 1

"Solamente el documento original es válido. NSF Inassa S.A.C, no se responsabiliza por la validez de las Fotocopias"



**TABLA DE RESULTADOS**  
**J-00211434**

Informe de Ensayo N°:	J-00211434
Solicitante:	Autoridad Nacional del Agua
Fecha de Recepción:	2016-03-18
Solicitud de Análisis:	Contrato N° 40-2015-ANA-OA (Mar-699)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Cuenca Moquegua - Ilo

Punto de Muestreo			13172ROsmo1	13172ROsmo2	BK Viajero
Fecha y Hora de Muestreo			2016-03-17 11:27	2016-03-17 12:59	2016-03-09 00:00
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	Resultados		
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/L	ND(<1)	ND(<1)	N.R.
DBO5	3	mg/L	ND(<3)	ND(<3)	N.R.
DQO	6	mg/L	8	12	N.R.
N - Amoniacal	0.01	mg/L	0.04	ND(<0.01)	N.R.
N - Nitro	0.05	mg/L	1.52	ND(<0.05)	N.R.
Sulfuro	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	N.R.
P-Fosfato	0.007	mg/L	0.071	0.088	N.R.
Sólidos Totales en Suspensión	1	mg/L	18	3	N.R.
Aluminio Total	0.005	mg/L	0.071	0.075	ND(<0.005)
Antimonio Total	0.006	mg/L	ND(<0.006)	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/L	ND(<0.007)	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/L	0.084	0.080	ND(<0.001)
Berilio Total	0.0005	mg/L	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/L	1.111	1.185	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/L	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)	ND(<0.00018)
Calcio Total	0.005	mg/L	111.0	132.4	ND(<0.005)
Cobalto Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Cromo Total	0.001	mg/L	0.007	0.009	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/L	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/L	1.0330	1.0190	ND(<0.0007)
Fósforo Total	0.01	mg/L	0.04	0.05	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/L	0.169	0.239	ND(<0.003)
Litio Total	0.001	mg/L	0.072	0.055	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/L	16.23	17.85	ND(<0.004)
Manganeso Total	0.001	mg/L	0.233	0.309	ND(<0.001)
Molibdeno Total	0.002	mg/L	0.006	0.006	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/L	0.005	0.005	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/L	ND(<0.002)	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/L	8.60	10.14	ND(<0.02)
Selenio Total	0.0004	mg/L	0.0011	0.0008	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/L	138.2	159.8	ND(<0.02)
Talio Total	0.00015	mg/L	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/L	0.002	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/L	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/L	0.016	0.012	ND(<0.004)
Mercurio Total	0.0001	mg/L	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	23	23	N.R.

N.R.: No Registrado  
< : Significa menor al Límite de cuantificación indicado.



# CONTRATO

Código: LM-2.5-02  
Revisor: Dic-15  
Formato: GG-12

### DATOS PARA LA EMISION DEL INFORME FINAL

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro**  
 DATOS PARA LA FACTURACION  
 Razón Social: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro**  
 DATOS DEL PROYECTO (EPSF)  
 Lugar de Muestreo: **Quecua Moquegua - Ilb**  
 Referencia: **Río Samare e Ilb**  
 NSF ENVIROLAB SAC - Av. La Marina 3059 Urb. Miraflores - San Miguel - Lima. Teléfono: 815-5400 Fax: 516-5416

Muestreado por: Cliente  EnvioLab   
 Copia de cadena entregada: SI  No

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante conservante	Numero de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones
							SST	DBO	DBO	DBO	Grasas y Aceites y Flocos	Nitratos	N-amoniaco	Sulfuros	Total Coliformes	Total Coliformes Termot.	
13172 Rosmo 17/03/16	11:27		ASF	9	Agua preserv.	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13172 Rosmo 21/03/16	12:59		ASF	9	II	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
BK Urogero 01/03/16	-		*	1	HNO3	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)

Comentarios y/o Observaciones:  
 \* ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Procesos de Chloración) EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO.

Condiciones Físicas de Muestras Recepcionadas  
 (Ej: Se recibieron un rango de 0 a 17°C, por debajo de los estándares, ambiente y humedad pasados)

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF EnviroLab)

Nombre y Firma del Cliente (Comisado Autorizado)

Agua Superficial (ASF)  
 Agua Subterránea (AST)  
 Agua Potable (AP)  
 Agua de Mueca (DM)  
 Agua Residual Doméstica (RD)  
 Agua Residual Industrial (RI)  
 Agua de Mar (AM)  
 Agua de Piscina (DP)  
 Agua Residual No Doméstico (ARND)  
 Agua de Proceso (ADP)  
 Suelo (SO) Lodo (LO)  
 Sedimento (SE)  
 Aire (AI)  
 Agua Purificada (APU)

OTROS: (Especificar) **3 D**  
**AGUA DEJONIZADA**

Comentarios y/o Observaciones:  
**Coleta Pint. 4.2°C en 0/1 Frascos plasticos y vidrio prop NSF**  
**Blga. Lucy Uchirico C**

NSF ENVIROLAB SAC  
 18 MAR 2016  
 ALMACEN

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente, las muestras tendrán custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si hubiera cualquier duda o comentario por favor en los primeros días siguientes al envío de los resultados comunicarse al correo electrónico: Recepcion\_Muestras (Anexo 141) mcaez@nsf.org.pe o Recepcion\_Tecnicas (Anexo 215) juvece@nsf.org.pe. El Envío de Resultados (Anexo 123) pccy@nsf.org.pe. Comercialización (Emisión de cotizaciones Anexo 156-104-108) mcaez@nsf.org.pe

000073

## ANEXO N° 5: CADENAS DE CUSTODIA











Inassa ENVIROLAB

NSF ENVIROLAB

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO  
Solicitud de Servicios Analíticos

Código : LM-2.6-02  
Revisión: Dic-15  
Formato : GG-12

DATOS PARA LA EMISIÓN DEL INFORME FINAL

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355. Urb. El Palomar - San Isidro**  
 RUC: **20520711865**  
 Razón Social: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
 Dirección: **Calle Diecisiete N° 355. Urb. El Palomar - San Isidro**  
 Plan de Muestreo (NSF EnviroLab):  
 Lugar de Muestreo: **CUENCA MOSUEGUA - ILO**  
 Referencia: **UH ALTO ILO MOSUEGUA**  
 NSF ENVIROLAB S.A.C. - Av. La Marcha 3059 Urb. Miraflores - San Miguel - Lima. Teléfono: 616-5400 - Fax: 616-5418

Contacto: **Melissa Salbater**  
 Teléfono: **#944688475**  
 RUC: **20520711865**  
 Contacto: **Melissa Salbater**  
 Teléfono: **#944688475**  
 Muestreado por: Cliente  EnviroLab   
 Copia de cadena entregada: SI  No

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Número de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones						
							U:4:4:5	M:Amo:2:5	Sulfuros	Acetils	DB 5	Totales	Tempt.	Fosforos	D:8:0	5ST							
13172 RChilla	16/03/16	08:16	ASF	9	Según proc.	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13172 Rotor	16/03/16	10:20	PSF	9	"	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
BK Vigjero				1		3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

(*)	Agua Superficial (ASF)		Agua Potable (AP)		Agua Residual Doméstica (RD)		Agua de Mar (AM)		Agua Residual No Dom (ARND)		Suelo (SO) Lodo (LO)		Aire (Ar)		OTROS: (Especificar)	
	Agua Subterránea (AST)	Agua de Mesa (DM)	Agua de Picheña (DP)	Agua de Picheña (DP)	Agua de Picheña (DP)	Agua de Picheña (DP)	Sedimento (SE)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)	Sedimento (SE)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)	Agua Purificada (APU)
Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)																
Comentarios y/o Observaciones - ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Procesos de Climatización) - EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGÍA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO																

Condiciones Físicas de Muestras Recepcionadas  
 Hora: **11:00**  
 Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF EnviroLab): **Bjpa. Lucy Vohario C.**  
 Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado): **Melissa Salbater**  
 Hora: **11:00**  
 Firma y Sello: **Melissa Salbater**

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generara un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si tuviera cualquier duda o consulta por favor sírvase llamarnos a nuestras oficinas al 616-5400 o sírvase a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepción Muestras (Anexo 141) mcaso@nsf.org ll. Comercialización (Emisión de cobranzas Anexo 131) gsaavedra@nsf.org ll. Entrega de Resultados (Anexo 123) puycho@nsf.org ll. Recepción Muestras (Anexo 141) mcaso@nsf.org ll. medioambiente@nsf.org ll.



113

E.P. CALIDAD DE AGUA



NSF ENVIROLAB  
CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO  
Solicitud de Servicios Analíticos

Código: LM-2-6-02  
Revisión: Dic-15  
Formato: GG-12

CLIENTES PARA LA EMISION DEL INFORME FINAL

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

Dirección: **Calle Diecisiete N° 355 Urb. El Palomar - San Isidro**

DATOS PARA LA FACTURACION

Razon Social: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

Dirección: **Calle Diecisiete N° 255 Urb. El Palomar - San Isidro**

DATOS DEL PROYECTO (EPSF)

Lugar de Muestreo: **Cuenca Hoguepua - Ilo**

Referencia: **Rio Hoguepua**

NSF ENVIROLAB S.A.C. Av. La Marina 3055 Urb. Maranga - San Miguel - Lima Teléfono: 016-5400 Fax: 016-5418

Muestreado por:  Cliente  EnviroLab  Copia de cadena entregada: SI  No

Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra (*)	N° de Envases	Preservante y conservante	Numero de Muestra	Análisis Requeridos										Observaciones
							SST	DBO	DBO	Aceites y Grasas	Fosfatos	Nitratos	N-amoniaco	Sulfuros	Metales Totales	Coliformes Totales	
13132 R110904	17/03/16	08:45	ASF	9	Según proced.	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13132 R210902	17/03/16	09:43	ASF	9	"	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ric viajeros				1		3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Equipos utilizados en el muestreo (NSF EnviroLab)

Comentarios y/o Observaciones

- ESPECIFICAR EN CASO DE MATRICES PELIGROSAS (Agua de Hospitales, Agua de Procesos de Cimentación) EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condiciones Físicas de Muestras Recepcionadas

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF EnviroLab)

Nombre y Firma del Cliente (Contacto Autorizado)

Nombre y Firma del Responsable del Muestreo (NSF EnviroLab)

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generara un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 07 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo. La firma del cliente o del contacto Autorizado valida la conformidad con el muestreo. Si tuviera cualquier duda o consulta por favor sírvase llamarnos a nuestras oficinas al 016-5400 o sírvase a enviar un mensaje vía correo electrónico: Recepcion Muestras (Anexo 141) mcaso@nsf.org II Consultas Técnicas (Anexo 215) jpuvedo@nsf.org II Entregas de Resultados (Anexo 123) pcaycho@nsf.org II División de cobranzas (Anexo 131) gsaavedra@nsf.org II Comercialización (Emisión de cotizaciones Anexo 155-104-108) medioambiente@PERU@nsf.org

Hora

Firma y Sello



**ANEXO N° 6: ACTAS DE MONITOREO PARTICIPATIVO**



**ACTA DE MONITOREO**

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el "Plan de Trabajo para el 8vo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo"; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 16:50 horas del día 14 de Marzo del 2016.

**I. PARTICIPANTES**

N°	Nombres y Apellidos	Institución
01	Ing. Elizabeth Angeles Romero	PERPG
02	Ing. Lily Tobala Zabalaga	CIP-Moquegua
03	Pract. Paola Salas	PERPG
04	Ing. Helmer Vásquez Vásquez	AAQ
05	Ing. René Ramos Calizaya	AAQ
06		

**II. RESPONSABLES DEL MONITOREO**

Blga. Lucy Ucharico Coaguira  
Téc. Pedro Sapua Mallea

**III. PUNTOS DE MONITOREO:**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)	OBSERVACIONES
13172 RAsan	Río Asana, cabecera de cuenca, Qda. Japuma.	19K	8115507 N	
			0342352 E	
13172 RAsan	Qda. Millones, a 100m antes de confluencia con el río Asana.	19K	8109005 N	aguas ácidas
			329154 E	
13172 RAsan	Río Asana, puente Asana aguas abajo de PAQ.	19K	8108529 N	
			327216 E	
			N	
			E	





PERÚ	Ministerio de Agricultura y Riego	Autoridad Nacional del Agua	ALA - MOQ	FOLIO Nº
			E.P. CALIDAD DE AGUA	117
			ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOQUEGUA	

			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

**IV. OBSERVACIONES:**

En el presente monitoreo se midieron los parámetros de campo: PH, O.D., C.E., Temperatura, coordenadas. Asimismo se tomaron muestras en tres puntos de la red de monitoreo establecida para el 1er día. Los muestreos consideraron los parámetros físico químicos (fosfatos, SST), DQO, Sulfuros, Metales totales, Nitatos.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

*[Signature]*  
Big. Lucy Verónica Ucharico Cozerra  
Especialista en Calidad de Agua

Nombre: Lucy Ucharico C.

DNI: 00683424

Institución: SLA Moquegua



*[Signature]*  
Nombre: Helmer Vázquez

DNI: 41091258

Institución: Anglo American Dnelbueno.



*[Signature]*  
Nombre: Lily TOBACA L.  
DNI: 09456341

Institución: CIP CD MOQUEGUA

*[Signature]*

Nombre: Elizabeth Angeles R.

DNI: 32404324

Institución: PERPG



Nombre: *Rene Ramos C.*  
 DNI: *04742638*  
 Institución: *Anglo American Quellaveco S.A.*

Nombre: *Pedro Saque Huallo*  
 DNI: *04436196*  
 Institución: *DCA - MOG.*

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:



.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:





**ACTA DE MONITOREO**

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el "Plan de Trabajo para el 8vo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo"; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 13:30 horas del día 15 de Marzo del 2016.

**I. PARTICIPANTES**

N°	Nombres y Apellidos	Institución
01	Ing. Néstor Ticona Ticona	Junta Usuarios Torata
02	Ing. Lily Tobala Zabalaga	CIP - Moquegua
03	Ing. Duberly Huisa Humpiri	SPCC
04	Ing. Marco Mena Calderón	SPCC
05	Ing. Elizabeth Angeles Romero	PERPG
06	Prad. Paola Salas Delgado	PERPG

**II. RESPONSABLES DEL MONITOREO**

Blga. Lucy Uchazico C.  
Téc. Pedro Sague Mallea

**III. PUNTOS DE MONITOREO:**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)	OBSERVACIONES
13172 RTora	Río Torata, estación Titijones	19K	8125030 N	
			0335165 E	
13172 RTora1	Río Torata, estación Amondays	19K	8118947 N	
			0324325 E	
13172 RTora2	Río Torata, estación Ichupampa	19K	8114746 N	
			0311321 E	
13172 RToras	Río Torata, altura puente Coplay, antes de la influ- encia de aguas de PG.	09K	8108770 N	
			0300102 E	





			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

**IV. OBSERVACIONES:**

En el presente monitoreo (2do día) se midieron los parámetros de campo y toma de muestra en 3 estaciones de monitoreo. Los datos fueron: pH, Tº, C.E, O.D, coordenadas y caudal. Los parámetros de laboratorio considerados en estos puntos fueron: SST, Fosfatos, Nitratos, N-amoniaco, DRO, Sulfuros, Metales Totales.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

*[Signature]*  
 Nombre: Blga. Lucy Ucharico  
 DNI: 00683429  
 Institución: ALA MOQUEGUA

*[Signature]*  
 Nombre: Marco Meno C.  
 DNI: 30675642  
 Institución: SPCC



*[Signature]*  
 Nombre: DUBRAZ HUIO  
 DNI: 0119915  
 Institución: SPCC



Nombre:  
 DNI:  
 Institución:



PERÚ	Ministerio	Autoridad Nacional	ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOQUEGUA
	de Agricultura y Riego	del Agua	

AIA - MOQ	FOLIO N°
E.P. CALIDAD	121

*[Signature]*

Nombre: Elizabeth Angeles Romero  
 DNI: 32404324  
 Institución: PERPG

*[Signature]*

Nombre: Pedro Sagua Mallea  
 DNI: 04436196  
 Institución: SCA - MOQ.

*[Signature]*

Nombre: Jairo TORAL YARALAGA  
 DNI: 09456371  
 Institución: CIP CD MOQUEGUA

*[Signature]*

Nombre: NESTOR TICOPA T.  
 DNI: 80422762  
 Institución: J.J. U.U. TORAL.



*[Signature]*

Nombre: Paola Salas Delgado  
 DNI: 71889966  
 Institución: PERPE

.....

Nombre:  
 DNI:  
 Institución:





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional  
del Agua

ALA - MOQ	FOLIO N°
E. P. CALIDAD	122
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE	
AGUA MOQUEGUA	

**ACTA DE MONITOREO**

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el "Plan de Trabajo para el 8vo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo"; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 14:00 horas del día 16 de Marzo del 2016.

**I. PARTICIPANTES**

N°	Nombres y Apellidos	Institución
01	Ing. Elizabeth Angeles Romero	PERPG
02	Bach. Paola Sales	Pract. PERPG
03	Téc. Pedro Sagua Mallea	ALA-MOQ.
04	Bach. Gianmarco Oquendo	Pract. ALA-MOQ.
05	Bla. Lucy Ucharico C.	ALA-MOQ.

**II. RESPONSABLES DEL MONITOREO**

Bla. Lucy Ucharico C.  
Téc. Pedro Sagua Mallea

**III. PUNTOS DE MONITOREO:**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)	OBSERVACIONES
13172 RChill1	Rio Chilligua, aguas abajo de la descarga de la rápida Chilligua		8132646 N	
			0322839 E	
13172 ROTor1	Rio Otorá, Bocatorona Otorá o paquete A del sistema Pasto Grande		8112822 N	
			0298532 E	
13172 RTora3	Rio Torata, Bocatorona Torata ó Paquete B del sistema Pasto Grande.		8104220 N	
			0296688 E	
			N	
			E	





			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

**IV. OBSERVACIONES:**

En el presente día de monitoreo se tuvo la participación del personal del Proyecto Especial Regional Puerto Grande,

Se monitorearon 03 estaciones de monitoreo, en la cual se midieron parámetros de campo: pH, Tº, C-E, OD, caudal y se tomaron muestras de agua para análisis de los siguientes parámetros de laboratorio: SST, DBO, DBO<sub>5</sub>, A.T.G., Nitrato, Fosfato, N-amoniaco, Sulfuro, Metales Totales, y Colif. Termotolerantes.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

.....  
Blg. Lucy Verónica Ucharico Coaquira  
Especialista en Calidad de Agua

Nombre: Blg. Lucy Ucharico

DNI: 00683424

Institución: ALA - MOQUEGUA

.....

Nombre: Elizabeth Angeles Romero

DNI: 32404324

Institución: PERPG



Nombre: Pedro Sagua M

DNI: 04436196

Institución: ALA - MOO

.....

Nombre: Paola Salas Delgado

DNI: 71889966

Institución: PERPG





### ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el "Plan de Trabajo para el 8vo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo"; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 14:00 horas del día 17 de Marzo del 2016.

#### I. PARTICIPANTES

N°	Nombres y Apellidos	Institución
01	Ing. Elizabeth Angeles Romero	PERPG
02	Bach. Paola Salas	Pract. PERPG
03	Ing. Lily Tobala Zabalaga	CIP-Moquegua
04	Téc. Pedro Sagua Mallea	ALA-MOO
05	Bach. Gianmarco Oquendo Amézquita	ALA-MOO

#### II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Bla. Lucy Ucharico C.  
Téc. Pedro Sagua Mallea

#### III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)	OBSERVACIONES
13172 RTumi	Río Tumilaca, estación Yunguyo, punto de captación de agua uso poblacional	19K	8100947 <sup>N</sup>	
			0299993 <sup>E</sup>	
13172 RMoqu1	Río Moquegua, altura Puente Montalvo	19K	8045434 <sup>N</sup>	
			0290137 <sup>E</sup>	
13172 RMoqu2	Río Moquegua, sector Rinconada, fin del Valle Moquegua.	19K	8079844 <sup>N</sup>	
			0286431 <sup>E</sup>	
13172 ROsmo1	Río Osmore, estación Canuto, punto de captación de agua de la EPS Ilo	19K	8057322 <sup>N</sup>	
			0266990 <sup>E</sup>	





13172 R Osmo 2	Río Osmore - Ilo, altura puente Pacocha.	19K	8050039	N
			0251757	E
				N
				E
				N
				E

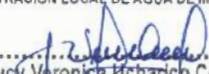
**IV. OBSERVACIONES:**

En el presente día de monitoreo se tuvo la participación del Proyecto Especial Regional Pasto Grande y el Colegio de Ingenieros sede Moquegua.

Se midieron los parámetros de campo en 05 puntos de monitoreo y se tomaron muestras de agua para análisis de los sigts. parámetros: SST, DQO, DBO, Aceites y Grasas, Nitratos, Fosfatos, N-amoniacoal, Sulfuros, Metales Totales y Calif. Termohalantes.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA DE MOQUEGUA

  
Bla. Lucy Verónica Ucharico Coaquira  
Especialista en Calidad de Agua

Nombre: Bja. Lucy Ucharico

DNI: 00683424

Institución: ALA - Moquegua



Nombre: Elizabeth Angeles Romero

DNI: 32404324

Institución: PERPG



  
Nombre: Pedro Sagua M

DNI: 04436196

Institución: ALA MUJ



Nombre: Paola Salas Delgado

DNI: 71889966

Institución: PERPG





.....  
 Nombre: *Lidy Tobará S.*  
 DNI: *109486391*  
 Institución: *CIP COMOD*

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:



.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:

.....  
 Nombre:  
 DNI:  
 Institución:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

## RECTIFICACIÓN DE ERROR MATERIAL EN EL INFORME TÉCNICO 020-2016- ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/LVUC

### Octavo Monitoreo participativo de la calidad del agua superficial en el ámbito de la cuenca Moquegua-Ilo (marzo-2016)

#### 1. ANTECEDENTES

El primer monitoreo del período 2016, realizado del 14 al 17 de marzo del 2016; fue sustentando a través del informe técnico 020-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/LVUC, y aprobado con número de CUT 33747-2016.

El Cuadro N° 8 “*Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y biológicos del 8vo Monitoreo de calidad del agua superficial en la cuenca Moquegua-Ilo, marzo 2016*”, página 29 del informe técnico precitado; presenta y describe los resultados de los parámetros medidos *in situ* y analizados en laboratorio, de los puntos de muestreo del río Moquegua, entre ellos RMoqu2.

El Gráfico N° 2 “*Comportamiento de la Conductividad en la cuenca Moquegua-Ilo*”, página 30 del informe técnico muestra un valor de 477,8  $\mu\text{S/cm}$  para el punto de muestreo RMoqu2 (13172RMoqu2).

El Anexo N° 3 “*Registro de datos de campo*”, página 45 del informe técnico señala que el valor del parámetro conductividad muestra un valor de 2482  $\mu\text{S/cm}$  para el punto de muestreo RMoqu2 (13172RMoqu2).

#### 2. CONCLUSIÓN

Se confirmó a través de la profesional de calidad de recursos hídricos de la ALA Moquegua; el error material identificado en el Gráfico N° 2, ubicado en la página 30 del informe técnico 020-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/LVUC.

En consecuencia, se define que el punto de muestreo **RMoqu2 (13172RMoqu2)** presenta un valor de **2482  $\mu\text{S/cm}$**  para el parámetro conductividad, verificado en base a las hojas de registro de campo adjuntas en el Anexo N° 3 del informe técnico precitado; el que deberá ser empleado en adelante para la elaboración de documentos técnicos en el marco de la gestión de los recursos hídricos, que condicionen el manejo de la información contenida en el informe técnico **020-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/LVUC**.

**Firmado al 25 de julio del 2022**

#### FIRMADO DIGITALMENTE

**LUCY VERONICA UCHARICO COAQUIRA**  
PROFESIONAL  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Firmado  
digitalmente por  
FIGUEROA ZAVALA  
Jacqueline Lilian  
FAU 20520711865  
hard  
Motivo: Doy V° B°