

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres "Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

# MEMORANDO N° 002-2019-ANA-PGIRH.DC/CTCM-LEA

Al

ING. JAIME HUAMANCHUMO UCAÑAYUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Director

Autoridae Administrativa del Agua Huallaga VENTANILLA ÚNICA Autoridad Administrativa del Agua Huallaga

Tarapoto.-

De

ING. LUCIO ESTRADA ARRASCO

Coordinador Técnico de Sub Cuenca Mayo

PGIRH - Diez Cuencas

Asunto

Solicito conformidad de informe de resultados

Referencia

INFORME

TÉCNICO

N°002-2018-ANA-PGIRH-DC-CUENCA

8646 - 5

EPCIÓN NO IMPLICA CONFORMIDAD

MAYO/JSV.

Fecha

Moyobamba, 11 de enero de 2019

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y comunicarle que, en atención al documento de la referencia, en el cual la Ing. Jesús Saavedra Vegas, solicita la conformidad de Los informes de resultados del primer monitoreo participativo de Calidad Agua Superficial 2018 en la cuenca del río Mayo, de acuerdo a la reunión realizada el día lunes 17 de diciembre de 2018, a las 9:30 am por parte de los representantes del Proyecto de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas - ANA, la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga y las ALA Alto Mayo y Tarapoto. Sin otro particular se adjunta la documentación para los fines correspondientes.

Se agradece por la atención que merezca la presente.

Atentamente.

ING. LUCIO ESTRADA ARRASCO Coordinador Técnico de Sub Cuenca Mayo

PGIRH -Diez Cuencas Autoridad Nacional del Agua

LEA/jsv C.C

Facebook: comitedesubcuencamayo





CUT:

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA HUALLAGA ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA ALTO MAYO ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA TARAPOTO

INFORME TECNICO N°002-2018-ANA-PGIRH-DC-CUENCA MAYO/JSV MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAYO – SAN MARTÍN

PROYECTO: GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS EN 10 CUENCAS – PGIRH
EJECUTORA N°002: MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE
LOS RECURSOS HÍDRICOS



San Martín, septiembre del 2018



#### **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

### **AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA HUALLAGA**

PROYECTO: GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN 10 CUENCAS – PGIRH

INFORME TECNICO N°002-2018-ANA-PGIRH-DC-CUENCA MAYO/JSV
MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA DEL.
RÍO MAYO – SAN MARTIN.

REALIZADO DEL 13 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2018.

### Elaborado por:

Ing. Jesús Saavedra Vegas

Especialista para el Monitoreo de Agua Superficial en la Cuenca Mayo - Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en 10 Cuencas – PGIRH Autoridad Nacional del Agua – ANA.

#### En coordinación con:

Ing José Wildor Estela Balcázar

Administrador Local de Agua Tarapoto

Ing. Ángel Antonio Saldívar Hidalgo

Administrador Local de Agua Alto Mayo

Ing. María Elena Huamaní Crisóstomo

Especialista del Área Técnica de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos-AAA H.

Bigo. Froy Torres Delgado

Especialista del Área Técnica de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos - AAA H.

ing. Fernando Campos Valle

Encargado en Calidad de los Recursos Hídricos ALA Tarapoto

Ing. Gary Chota Loayza

Profesional en Calidad de Recursos Hídricos - ALA Alto Mayo

#### Revisado por:

Ing. Lucio Estrada Arrasco.

Coordinador Técnico Cuenca Mayo.

Ing. María Ester Palacios Burbano

Responsable del Componente de Calidad de los Recursos Hídricos PGIRH - ANA

Ing. José Estela Balcázar

Administrador Local de Agua Tarapoto

Ing. Ángel Antonio Saldívar Hidalgo

Administrador Local de Agua Alto Mayo

#### Aprobado por:

Ing. Jaime Huamanchumo Ucañay

Director de la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga.

San Martín, septiembre 2018











# **TABLA DE CONTENIDO**

I.	ANTECEDENTES	_ 4
II.	OBJETIVOS y ALCANCE	_ 6
2.1.	Objetivo general	_ 6
2.2.	Objetivo específico	6
2.3.	Alcances	6
2.4.	Fecha de monitoreo	6
2.5.	Planificación y participación	_ 6
III.	MARCO LEGAL	_ 8
IV.	ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA	_ 8
V.	FUENTES CONTAMINANTES DE LA CUENCA	_ 31 Shirtis Marie
VI.	VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA DEL RÍO MAYO	_ 32 3 184- Jaschen
VII.	PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORÍO DE ENSAYO	
VIII.	CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA	_34
IX.	CRITERÍOS DE EVALUACIÓN	35
X.	MONITOREO REALIZADO	35
XI.	RED DE PUNTOS DE MONITOREO	
XII.	RESULTADOS DEL MONITOREO	40
XIII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	_47
XIV.	RESUMEN DE EVALUACIÓN	48
XV.	CONCLUSIONES	49 AGRICOL
XVI.	RECOMENDACIONES	SE NGRICOLIVA
XVII.	ANEXOS	
Anexo N°01:	Panel Fotográfico	5 PLA TARAPOTO
Anexo N°02:	Actas de Monitoreo	52
Anexo N°03:	Fichas de Identificación de Puntos de Monitoreo	53
Anexo N°04:	Copia de Informes de Ensayo de Laboratorio	_ 54









## INFORME TECNICO Nº 002-2018-ANA-PGIRH-DC-CUENCA MAYO/JSV

Para

: Ing. Albar Lucio Estrada Arrasco

Coordinador Técnico de la Cuenca Mayo.

Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos en 10

Cuencas PGIRH.

Asunto

: Informe de resultados Monitoreo Participativo de la Calidad de

Agua en la Cuenca del río Mayo 2018-l"

Referencia

: Plan de Trabajo para la ejecución del monitoreo participativo de

la Calidad de agua en la Cuenca del río Mayo - 2018-l

Fecha

: San Martín, 20 de septiembre del 2018.

Por medio de la presente tengo el agrado de dirigirme a Ud., para hacer liegar a su despacho; el informe correspondiente al asunto en mención.

#### I. ANTECEDENTES

- 1.1. Hasta el 31 de marzo del 2009, el Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, era la encargada de realizar la vigilancia de la calidad del agua y autorización de vertimientos de aguas residuales tratadas, en el marco de lo que establecía el Decreto Ley Nº 17752 - Ley General de Aguas.
- 1.2. A partir del 01 de abril del 2009, con la entrada en vigencia de la Ley Nº 29338 Ley de Recursos Hídricos, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), es la responsable de la protección de los recursos hídricos y los bienes asociados. En este marco la Autoridad Nacional del Agua, en su condición de ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos y en cumplimiento al mandato establecido en dicha Ley, es responsable de la vigilancia de la calidad en los cuerpos naturales de agua continental y marino costeros del país; así como también de la fiscalización de la calidad del agua por el otorgamiento de autorización de vertimiento y/o reúso de aguas residuales tratadas.
- 1.3. Del 13 al 17 de diciembre del 2014, la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Huallaga, a través de la Administración Local del Agua (ALA) Alto Mayo y ALA Tarapoto en coordinación con la entonces Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) llevaron a cabo el primer monitoreo de la Calidad del agua en la cuenca del río Mayo.
- 1.4. Las fechas 20 al 22 y 29 de octubre de 2015, la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga (SDGCRH), la Administración Local del Agua Alto Mayo y la Administración Local del Agua Tarapoto en coordinación con la entonces Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) llevaron a cabo el segundo monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del río Mayo.









- 1.5. Del 13 de junio al 16 de julio de 2016, la autoridad Administrativa del Agua Huallaga SDGCRH, la administración Local de Agua Pasco, Alto Huallaga, Tingo María, Huallaga Central, Alto Mayo, Tarapoto, y Alto Amazonas en coordinación con la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos DGCRH Llevaron a cabo el tercer monitoreo de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Huallaga.
- 1.6. Del 07 al 29 de agosto del 2017, la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga SDGCRH, la Administración Local de Agua: Alto Huallaga, Tingo María, Huallaga Central, Alto Mayo y Tarapoto en coordinación con la entonces Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos DGCRH llevaron a cabo el cuarto monitoreo de la calidad de agua superficial en la cuenca del río Huallaga.
- 1.7. Del 23 de noviembre al 20 de diciembre de 2017, la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga (Área Técnica), la Administración Local de Agua: Alto Huallaga, Tingo María, Huallaga Central, Alto Mayo y Tarapoto en coordinación con la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos (DCERH) llevaron a cabo el quinto monitoreo de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Huallaga.
- 1.8. Mediante Resolución Jefatural N°083-2018-ANA se aprueba el Plan Operativo Institucional (POI) de la Autoridad Nacional del Agua. En dicho Plan se circunscribe las actividades referidas al Control y Vigilancia en la cuenca del río Mayo, con la finalidad de asegurar el uso sostenible, conservación y protección de la calidad de los recursos hídricos.
- 1.9. Del 12 de junio al 17 de julio del 2018, la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga (Área Técnica), la Administración Local de Agua Alto Huallaga, Tingo María, Huallaga Central, Alto Mayo y Tarapoto en coordinación con la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos (DCERH) llevaron a cabo el sexto monitoreo de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Huallaga.

# II. OBJETIVO Y ALCANCE

# 2.1. Objetivo general

Evaluar la calidad de los cuerpos de agua en el río principal y tributarios, en base a los resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en la cuenca del río Mayo.

# 2.2. Objetivos específicos

Evaluar el comportamiento de la calidad del agua a lo largo del recorrido del río principal, así como la calidad del agua de los ríos tributarios y su efecto en el río principal.





Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Iqualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

Evaluar los resultados de los parámetros de campo, fisicoquímicos del agua superficial del río principal y sus tributarios.

#### 2.3 Alcance

El Presente informe contiene la evaluación de los resultados del primer monitoreo de calidad de aguas de la cuenca del río Mayo.

#### 2.4. Fecha de monitoreo

En el marco de las actividades programadas por la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos y el Proyecto de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en 10 Cuencas, PGIRH-DC, se realizó el monitoreo de la calidad del agua superficial en el ámbito de la cuenca del río Mayo del 13 de agosto al 04 de septiembre del presente año.

# 2.5. Planificación y participación

Metodológicamente, cada una de las acciones previstas en el Plan será ejecutada en orden lógico:

- Planificación previa y cronograma de actividades.
- Trabajo de campo, que implica: medición de parámetros "in situ", toma de muestras de agua en los puntos determinados, observaciones ambientales complementarias, fuentes contaminantes.
- Llenado de la cadena de custodia.
- Embalaje y transporte de muestras al laboratorio.
- Entrega de muestras de agua al laboratorio acreditado.
- Recepción de resultados de análisis de agua.
- Interpretación y formulación del informe de resultados del monitoreo.
- Socialización de resultados del monitoreo.

El trabajo en campo, desde la identificación, ubicación del punto de monitoreo. medición del caudal y hasta la toma de muestras de agua, será ejecutado según lo indicado en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", mediante Resolución Jefatural Nº 010-2016-ANA.

El monitoreo Participativo de la cuenca del río Mayo, será liderado por el Proyecto de Gestión Integral de Recursos Hídricos, a través de la Autoridad Nacional del Agua, conjuntamente con la AAA - Huallaga, ALA Alto Mayo y la ALA Tarapoto, las cuales convocarán a los actores de la cuenca para que participen en el monitoreo participativo. Se invitarán a las siguientes Instituciones y organizaciones sociales:



Tabla Nº 01: Actores del monitoreo participativo de la Cuenca Mayo

					ionini
Administración	Local	del	Agua	Alto	Mayo
Administración	Local	de	Agua	Tara	poto

Gobierno Regional de San Martín

Autoridad Regional Antiental ARA - GORESAM

Dirección Regiona de Vivienda Construcción y Saneamiento









Dirección Regional de Educación

Dirección Regional de Turismo y Comercio Exterior

Dirección Regional de Energía y Minas

Dirección Regional de Salud

Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental - DESA,

Defensoría del Pueblo

Colegio de Ingenieros del Perú

Municipalidad Provincial de Moyobamba

Municipalidad Provincial de Rioja

Municipalidad Provincial de Lamas

Fiscalía Especializada en Materia Ambiental.

División de Turismo y Medio Ambiente - Policía Nacional del Perú.

Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento - Moyobamba

Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento-Rioja

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA OD Tarapoto.

Presidente de la Federación Regional Indígena Awajún Alto Mayo (FERIAAM)

Bosque de Protección Alto Mayo-SERNANP

Oficina Desconcentrada - SUNASS Tarapoto

Agencia Regional de Tarapoto

Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo.

Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor bajo Mayo-Mishquiyacu-Clase B

Universidad Nacional de San Martín

Conservación Internacional.

Agencia Municipal de San José del Alto Mayo - Comunidad Nativa.

Comité de Gestor del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

Municipalidades Distritales Pardo Miguel Naranjos, Awajún, San Fernando, Nueva Cajamarca, Elías Soplín Vargas, Yuracyacu, Pósic, Calzada, Jepelacio, Yantaló, Habana, Soritor, Yorongos, Pinto Recodo, Alonso de Alvarado, Tabalosos, San Roque de Cumbaza, Lamas, Shanao, Cacatachi, Rumizapa, Cuñumbuqui, Morales, Zapatero y Juan Guerra.

Comisión de Regantes: Naranjos, Naranjillo, El Independiente - Nueva Cajamarca, El Nuevo Triunfo - Yuracyacu, Huasta y Tioyacu La Unión – Atumplaya.

Provecto Especial Alto Mayo

Fuente: Elaboración propia.

# III. MARCO LEGAL

- 3.1 Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídrico
- 3.2 Metodología de Delimitación y codificación de Unidades hidrográficas del Perú, aprobado mediante Resolución ministerial N° 033-2008-AG
- 3.3 Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y sus modificaciones.

Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Aprueban Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas.









- 3.5 Resolución Jefatural N° 145-2016-ANA –Modifican Reglamento de para el Otorgamiento de Autorización de Vertimientos.
- 3.6 Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 3.7 Decreto Supremo N° 004 2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- 3.8 Decreto Supremo N° 006-2017-AG, que modifica el reglamento de la Ley N° 29338 referido a los vertimientos de aguas residuales.
- 3.9 Resolución Jefatural Nº 056-2018-ANA que aprueba la clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales.
- 3.10 Resolución Jefatural N° 136-2018-ANA, Lineamientos para la Identificación y Seguimiento de Fuentes Contaminantes Relacionadas con los Recursos Hídricos.

#### IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA

#### 4.1 Ámbito de Influencia

Geográficamente las actividades programadas se desarrollarán en el ámbito de la cuenca 49844: Río Mayo, adscritas al ámbito de gestión de la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga, a través de su unidad orgánica de la Administración Local del Agua Alto Mayo y Administración Local del Agua Tarapoto.

La cuenca del río Mayo está ubicada al noroeste de la región San Martín y al noreste de la región Amazonas, siendo una cuenca birregional. Tiene una extensión de 9 722,4 km², ubicándose el 91% de su extensión en la región San Martín (aprox. 8 897,94 km²) y el 9% (aprox. 867,38 km²) en la región Amazonas.

Limita por el norte con las cuencas Potro y Carhuapanas; por el sur con las cuencas Huayabamba, Intercuenca Medio Alto Huallaga e Intercuenca Medio Huallaga; por el este con las cuencas Intercuenca Medio Bajo Huallaga, Cuenca Paranapura y por el oeste con las cuencas Utcubamba, Intercuenca Alto Marañon I. Intercuenca Alto Marañon II e Intercuenca 49879.

Contiene nueve (09) unidades hidrográficas menores definidas y codificadas por la Autoridad Nacional del Agua según el método Pfafstetter1 (nivel VI), tal como se muestra en la siguiente tabla y mapa:











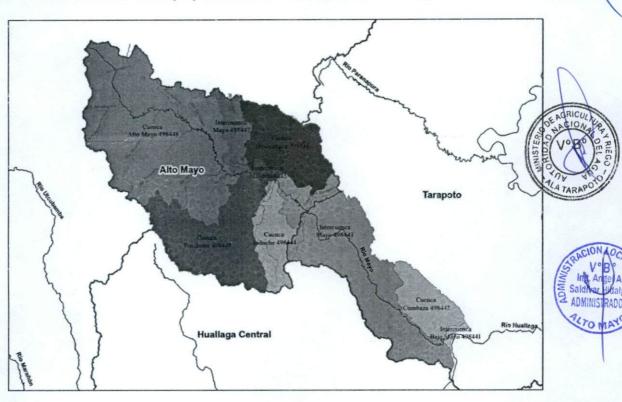


Tabla N°02: Extensión de la cuenca del río Mayo y unidades hidrográficas menores.

Código UH	Nombre	Área (km²)	Porcentaje (%) Área UH - Huallaga	
49844	CUENCA MAYO	9 774,25	100 (TOTAL)	
498441	UH Intercuenca Bajo Mayo	41,19	0,4%	
498442	UH Cumbaza	573,64	5,9%	
498443	UH Intercuenca Mayo 498443	2 261,18	23,1%	
498444	UH Indoche	563,16	5,8%	
498445	UH Intercuenca Mayo (498445)	97,75	1,0%	
498446	UH Huascayacu	961,58	9,9%	
498447	UH Intercuenca Mayo (498447)	361,46	3,7%	
498448	UH Tónchima	1 492,63	15,3%	
498449	UH Alto Mayo	3 416,53	35,0%	

Fuente: Información cartográfica ANA, 2018.

Mapa N°01: Cuenca del río Mayo y Subdivisiones por unidades hidrográficas menores.





Fuente: Información cartográfica ANA, 2018.

JESUS SAAVEDRA VEGAS INGENIERA QUIMICA Reg. CIP N° 188384 El río Mayo tiene sus orígenes en la unidad hidrográfica menor Alto Mayo principalmente por la convergencia de los ríos Huasta (conformado a su vez por la confluencia de los ríos Delta y Yanayacu), entre otros ríos y quebradas tributarias a más de 2 000 m.s.n.m.; el estado de conservación de su cabecera se debe al Área Natural Protegida por el estado denominada Bosque de Protección Alto Mayo, que alberga ecosistemas de bosques de neblina, importantes para la génesis del agua. Además, son importantes tributarios en la parte alta de la cuenca del río Mayo los ríos: Naranjos, Naranjillo, Cachiyacu,





Tioyacu, Soritor, Yuracyacu, Negro, Avisado, Tónchima, Indoche, Huascayacu; en los segmentos medio y bajo los ríos: Gera, Cumbaza, Shilcayo y Mamonaquihua. Como se observa en el **mapa 01**, su dirección es de SE a NO. Con un cauce continuamente amplio hasta el segmento medio de su recorrido, en la parte baja de la cuenca su cauce se constriñe para posteriormente desembocar en el río Huallaga.

**Tabla N°03:** Temperaturas máximas y mínimas en la cuenca del río Mayo, por segmentos

Descripción	Temperatura/ rango
Temperaturas máximas en la parte alta de la cuenca.	Entre 16°C y 28°C
Las temperaturas mínimas en la parte alta de la cuenca.	Entre 8°C y 18°C
Las temperaturas máximas en la parte bajan de la cuenca.	Entre 26°C y 32°C
Las temperaturas mínimas en la parte bajan de la cuenca	Entre 18°C y 20°C

Fuente: Infografía: El Clima presente y futuro de la cuenca del río Mayo. MINAM, Pacífico.

La cuenca del río Mayo provee del recurso hídrico a las poblaciones asentadas principalmente en las llanuras, en su mayoría para fines de uso agrario, poblacional, industrial y de pesca para subsistencia. Además, en muchos segmentos sirve como medio fluvial para comunicar a las poblaciones de ambos márgenes, ya sea a través de embarcaciones pequeñas y/o plataformas con sistemas de poleas para el traslado de vehículos. Se evidencian nuevas obras en infraestructura de puentes, sin embargo, también existen estructuras que datan de muchos años y que requieren mantenimiento o cuya capacidad de carga solo permite el paso peatonal o de pequeños vehículos.

En la parte alta de la cuenca se describe la cobertura vegetal como bosques inundables de palmeras basimontano, bosque de terraza baja basimontano y bosque de terraza alta basimontano. En las partes media y baja, fuertemente intervenidas, se describen los bosques remanentes como bosques de montaña basimontano, con una población estimada de 414 675 habitantes, destacando ciudades como Tarapoto, Lamas, Moyobamba, Rioja y Nueva Cajamarca. La actividad económica principal en la cuenca es la agricultura del café y arroz, inherentemente asociada al agua, bajo una estructura de producción de monocultivos.





Tabla N° 04. Características generales de la cuenca del río Mayo.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Vertiente hidrográfica	Atlántico
Nombre de la Unidad Hidrográfica Mayor	Cuenca Mayo (49844), conformada por 09 Unidades Hidrográficas menores: Intercuenca Bajo Mayo (498441), Cumbaza (498442), Intercuenca Mayo (498443), Indoche (498444), Intercuenca Mayo (498445), Huascayacu (498446), Intercuenca Mayo (498447), Tónchima (498448), Alto Mayo (498449).
Superficie (km²)	9 774,25 km <sup>2</sup>





CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Código Pfafstetter de la Unidad Hidrográfica Mayor	49844
Ámbito Administrativo	AAA: Huallaga / ALA: Alto Mayo / ALA Tarapoto.
Límites hidrográficos	Norte: Cuenca Potro y Cuenca Carhuapanas. Sur: Cuencas Huayabamba, Intercuenca Medio Alto Huallaga e Intercuenca Medio Huallaga. Este: Cuencas Intercuenca Medio Bajo Huallaga, Cuenca Paranapura. Oeste: Intercuenca Alto Marañon I, Intercuenca Alto Marañon II, Cuenca Utcubamba, Intercuenca 49879.
Limites departamentales	Norte: Amazonas Sur: Loreto Este: Loreto Oeste: Amazonas
Río Principal	Cuenca Mayo
Longitud del río principal	364,746 km
Principales recursos hídricos tributarios (quebradas, ríos, lagunas, lagos, embalses, humedales, mar, manglar)	Margen derecha: río Serranoyacu, río Naranjos, río Tumbaro, río Naranjillo, río Pacuyacu, río Soritor, río Yuracyacu, río Negro, río Tónchima, río Tangomi, río Indoche, río Risagonavi, río Mamonaquihua, río Gera, río Cumbaza, río Shilcayo.  Margen izquierda: río Cachiyacu, río Gevarilla, río Doradillo, río Huasta, río Tioyacu, río Avisado, río Huascayacu, río Shatuyaco.
Altitud máxima	2 000 m.s.n.m.
Población	414 675 habitantes
Principales actividades	Agricultura café y arroz, ganadería, tala
socioeconómicas	selectiva, pesca.

Fuente: Informe de Caracterización Biofísica y Caracterización e Identificación de Actores de la Cuenca del río Mayo. (ANA).



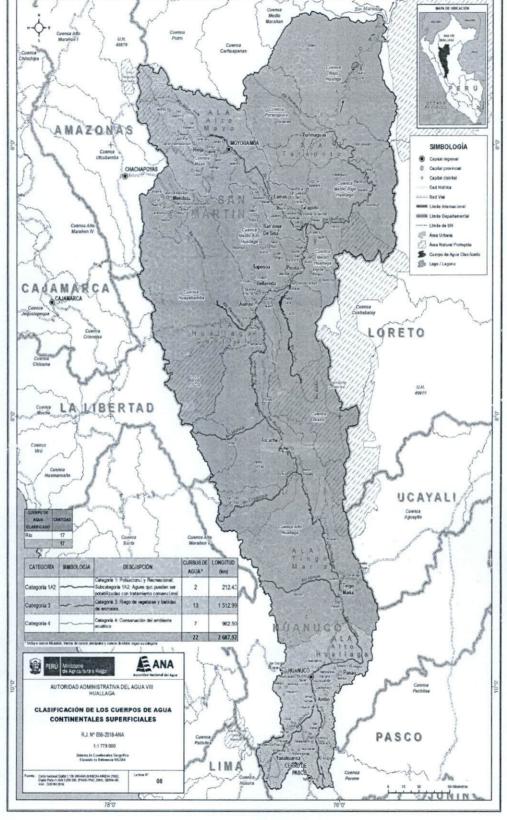








Mapa N°02: Clasificación de los cuerpos de agua continentales superficiales.









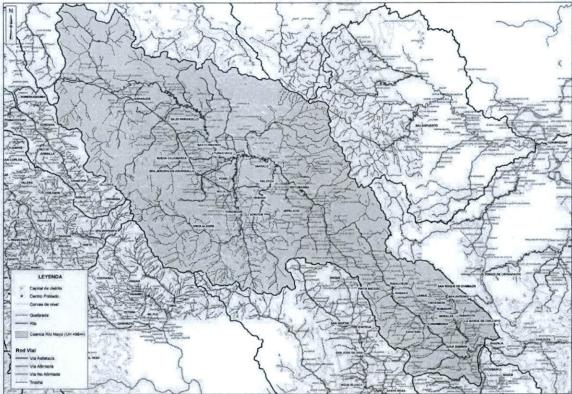
Fuente: DCERH - ANA







## Mapa N°03: Unidad Hidrográfica Mayo.





Fuente: Elaboración Propia.

# 4.2 Características Hidrográficas

# 4.2.1. Unidad Hidrográfica intercuenca Bajo Mayo (498441).

La red hidrográfica de la UH Bajo Mayo está constituida por el segmento fina del río Mayo (desembocadura al río Huallaga) como eje principal, siendo si afluente principal la Quebrada Shatuyacu, ubicado por la margen izquierda.





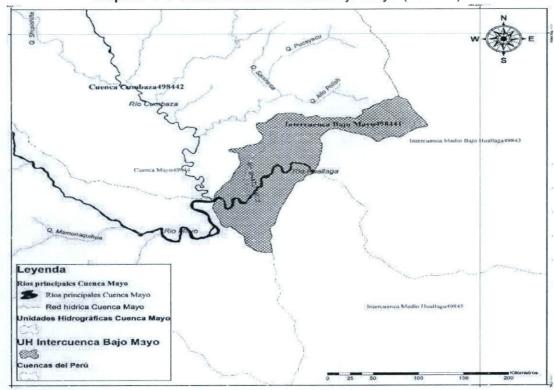








Mapa N°04: Ubicación Intercuenca Bajo Mayo (498441).





Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo.

# 4.2.2. Unidad hidrográfica cuenca Cumbaza (498442)

La red hidrográfica de la cuenca del Cumbaza está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu. Por la margen derecha, la quebrada Shupishiña. El caudal de estos cuerpos de agua es muy variable durante todo el año y dependen de la intensidad de las lluvias (Fuente: ALA-Tarapoto). Ver tabla N° 05.

Tabla N°05: Principales microcuencas de la cuenca del Cumbaza.

CUENCAS	ha	%
CUENCA CUMBAZA	57 120	100
Microcuenca del Cumbacillo	2 345	4,11
Microcuenca Yuracillo	421	0,74
Microcuenca Atunquebrada	471	0,82
Microcuenca Curiyacu	909	1,59
Microcuenca Cachiyacu	1 683	2,95
Microcuenca Maquihui	1 272	2,23
Microcuenca Sedanillo	833	1,46
Microcuenca del Shilcayo	3 417	5,98
Microcuenca del Ahuashiyacu	3 575	6,26
Microcuenca del Pucayacu	6 219	10,89
Microcuenca del Shucshuyacu	2 883	5,05











Microcuenca del Chunchiwi	884	1,55
Microcuenca Poloponta	737	1,29
Microcuenca del Incato	728	1,27
Microcuenca del Shupishiña	9 768	17,10
Otros	20 975	36,72

Fuente: ALA - Tarapoto.

4.2.2.1. Río Cumbaza: El río Cumbaza tiene su origen al Noroeste de Tarapoto, en las montañas del Cerro Escalera, a más de 1 700 m de altitud. Se origina por la unión de las quebradas Shucshuyacu y Cumbacillo. Tiene un recorrido Noroeste a Sureste, pasa por la ciudad de Tarapoto y desemboca en la margen izquierda del río Mayo.

Sus principales afluentes también se originan en el Cerro Escalera, son importantes las quebradas Yuracillo, Atunquebrada, Añaquihui, Curiyacu, Huacamaillo, Pintuyacu, Canela Ishpa, Cachiyacu, Sedamillo, Ahuashiyacu y Pucayacu por la margen izquierda; así como el río Shilcayo que pasa por la ciudad de Tarapoto. Por la margen derecha son importantes las quebradas Chumchiwi, Incato y Shupishiña que se originan en el Cerro Shicafilo.

El río Cumbaza tiene, aproximadamente, 52 km de longitud y 140 m de ancho cerca de la desembocadura; el área de su cuenca es de 57 120 ha. El sector alto de la cuenca en estudio y las demás áreas de las partes altas del Cerro Escalera presenta mejor estado de conservación del bosque, sin embargo, en la parte baja de este sector existe una alta tasa de deforestación debido al avance de la frontera agrícola.

El sector bajo de la cuenca en estudio, después del río Shilcayo hasta la desembocadura en el río Mayo, está intensamente deforestado, al igual que el sector del Cerro Shicafilo; solo en las partes altas del Cerro Escalera el bosque está mejor conservado. En este sector el río Cumbaza presenta aguas turbias marrón oscuras. Durante el período de muestreo en este sector hasta su desembocadura, el caudal del río Cumbaza es de 1,027 m³/s, presenta profundidad promedio 0,56 m, con ancho de 28,9 m y el tipo de fondo es predominantemente arenoso y pedregoso. La velocidad de corriente media fue de 0,053 m/s con velocidad máxima de 0,084 m/s. En este sector las áreas inundables son amplias y durante el período de creciente puede cubrir grandes áreas de cultivos. Los datos de registro anuales de descarga se observan en la tabla N°06. (Fuente: ALA-Tarapoto).







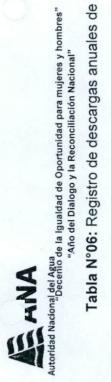


Tabla N°06: Registro de descargas anuales de los ríos.

Bocatoma Canal Cumbaza Río Cumbaza m3/seg Unidad de Descarga Fuente Hídrica Estación Distrito

Morales San

Martín 18M 0347821 9284873

Ubicación de Coordenadas UTM

Provincia

MESES	DESCARGAS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Promedio 2002 al 2011
ENERO	Q. Prom	2,687	12,329	5,909	9,25	9,25 3,365	12,37	12,37 13,389 11,775 11,479	11,775	11,479	13,053	9,881
FEBRERO	Q. Prom	4,547	9,457	6,738	8,483	8,237	8,483 8,237 10,522 22,789 14,379	22,789	14,379	16,337	18,622	12,011
MARZO	Q. Prom	3,648	13,689	10,181	10,355	7,148	13,689   10,181   10,355   7,148   10,854   19,484   13,936   12,825	19,484	13,936	12,825	22,07	12,41
ABRIL	Q. Prom	6,57	9,685	10,455	15,917	5,927	15,917 5,927 12,323 17,382	17,382	18,185	22,873	23,56	14,288
MAYO	Q. Prom	6,71	23,456	15,396	23,456 15,396 11,151		2,49   16,705   12,188   16,458   16,828	12,188	16,458	16,828	18,858	14,026
OINOC	Q. Prom	4,21	24,58	24,58 19,197	8,049	6,497	8,049 6,497 13,401 12,772	12,772	16,019 15,238 24,623	15,238	24,623	14,46
JULIO	Q. Prom	9,35		9,658 13,543	4,611	4,396	4,611   4,396   14,276   13,849   10,965   16,136   17,907	13,849	10,965	16,136	17,907	11,4
AGOSTO	Q. Prom	3,722	5,447	5,447 11,512	3,192	3,192 4,332	9,667	6,141	6,141 13,592	13,01	13,01 16,237	8,886
SETIEMBRE	Q. Prom	8,233	5,79	10,853	1,886	1,886 3,925	13,679	8,388	12,918	7,402	14,298	8,738
OCTUBRE	Q. Prom	7,543	4,082	11,49	2,667	5,607	5,667 5,607 13,666	7,774	7,774 14,028	9,965	16,287	9,611
NOVIEMBRE	Q. Prom	13,587	9,269	8,385	99'9	6,66 6,942	16,597	10,28	2,927	14,074 23,567	23,567	11,229
DICIEMBRE	Q. Prom	10,258	8,07	6,905		6,304	2,384 6,304 10,168	8,826	8,826   14,711   18,56   24,242	18,56	24,242	11,043

Fuente: ALA - Tarapoto.

JESUS SAAVEDRA VEGAS INGENIERA QUIMICA Reg. CIP Nº 188384



Informe Técnico de resultados del Monitoreo Participativo en la Cuenca del rio Mayo 2018 – I

Página 16 de 55



4.2.2.1. Río Cumbaza y sus principales tributarios:

Por la margen izquierda: río Shilcayo y quebrada Ahuashiyacu.

- 1. Río Shilcayo: El río Shilcayo es un afluente principal por la margen izquierda del río Cumbaza; tiene su origen en las montañas del Cerro Escalera, al noreste de Tarapoto, a 1 500 m de altitud. Tiene un recorrido Noreste a Suroeste, pasa por la ciudad de Tarapoto y desemboca en la margen izquierda del río Cumbaza. El río Cumbaza tiene, aproximadamente, 13,7 km de longitud y 4 a 5 m de ancho; el área de su cuenca es de 3 417 ha.
- 2. Quebrada Ahuashiyacu: La quebrada Ahuashiyacu es un afluente principal del río Cumbaza por la margen izquierda; tiene su origen en las montañas del Cerro Escalera, a más de 1 100 m de altitud. Tiene un recorrido Noreste a Suroeste y desemboca en el sector bajo y en la margen izquierda del río Cumbaza. La quebrada Ahuashiyacu tiene, aproximadamente, 17 km de longitud y 4 a 6 m de ancho; el área de su cuenca es de 3 575 ha.

El sector alto de la cuenca en estudio, adyacente al Cerro Escalera presenta mejor estado de conservación del bosque y del agua, sin embargo, en la parte baja de este sector existe una alta tasa de deforestación debido al avance de la frontera agrícola. La quebrada Ahuashiyacu es de agua clara con pobre caudal. En el sector alto el caudal de la quebrada tiene un promedio de 0,07 m3/s, con profundidad media de 0,12 m y ancho de 4,8 m; la velocidad de corriente media fue de 0,046 m/s y velocidad de corriente máxima de 0,075 m/s. En el sector bajo de la quebrada el caudal fue de 0,086 m3/s, presenta profundidad promedio de 0,23 m, con ancho de 6,10 m; la velocidad de corriente media es de 0,063 m/s y la máxima es de 0,091 m/s. La quebrada presenta áreas inundables estrechas, siendo el fondo predominantemente pedregoso.

Por la margen derecha: Quebrada Shupishiña.

3. Quebrada Shupishiña: La quebrada Shupishiña es un afluente principal del río Cumbaza y está ubicada a la margen derecha; tiene su origen en las montañas del Cerro Shicafilo, a más de 1 200 m de altitud. Tiene un recorrido Noreste a Suroeste y desemboca en el sector bajo. La quebrada Shupishiña tiene aproximadamente, 28 km de longitud y 4 m de ancho; el área de su cuenca es de 9 768 ha.

En la cuenca existe una alta tasa de deforestación debido al avance de la frontera agrícola. La quebrada Shupishiña es un río de agua clara con caudal muy reducido. En el sector alto el caudal de la quebrada es de 0,099 m3/s, con profundidad media de 0,08 m y ancho de 4 m; la velocidad de corriente media fue de 0,22 m/s y velocidad de corriente máxima de 0,322 m/s. La quebrada presenta áreas inundables estrechas, siendo el fondo predominantemente pedregoso. Sus principales afluentes son las quebradas Tole, Shucshuyacu, Mishquiyacu y Mishquiyaquillo.

El caudal de estos cuerpos de agua es muy variable durante todo el año y dependen de la intensidad de las lluvias.







Se ha identificado 27 tributarios del río Cumbaza acorde al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA (s/f), los cuales fueron clasificados por su caudal en:

- 4 quebradas pequeñas con caudal entre 0 a 10 l/s, representa el 15%.
- 8 quebradas medianas con caudal entre 10 a 50 l/s, representa el 29%
- 4 quebradas regulares con caudal entre 50 a 100 l/s, representa el 15%
- 7 quebradas grandes con caudal entre 100 a 500 l/s, representa el 26%.
- 4 quebradas bien grandes con caudal > de 500 l/s, representa el 15%.

Tabla N°07: Principales fuentes tributarias del río Cumbaza.

Fuente	Margen	Altitud	Caudal
Quebrada Pucayacu	Izquierda	228	627
Quebrada Uchpayacu	Izquierda	280	8
Quebrada Ahuashiyacu	Izquierda	252	400
Río Shilcayo	Izquierda	400	174
Quebrada Minero	Derecha	252	85
Quebrada Shupishiña	Derecha	255	495
Quebrada Atumpampa	Izquierda	269	1,32
Quebrada Sedamillo	Izquierda	310	
Quebrada Cachiyacu	Izquierda	395	1 114
Quebrada Trancayacu	Izquierda	381	2
Quebrada Canela ishpa	Izquierda	520	19
Quebrada Pintoyacu	Izquierda	475	12
Quebrada Huacamaillo	Izquierda	485	270
Quebrada Curiyacu	Izquierda	503	466
Quebrada Cachizapa	Derecha	450	13 ·
Quebrada Wischowaqui	Derecha	440	26
Quebrada Pavorarca	Derecha	434	0,7
Quebrada Incato	Derecha	595	11
Quebrada Mishquiyacu	Izquierda	605	10
Quebrada Poloponta	Derecha	590	54
Quebrada Alto Mishquiyacu	Izquierda	597	52
Quebrada Chunchiwi	Derecha	620	178
Quebrada Bombonaje	Izquierda	640	11
Quebrada Atunquebrada	Izquierda	645	51
Quebrada Yuractillo	Izquierda	687	203
Quebrada Shucshuyacu	Derecha	740	1 530
Quebrada Añaquihui	Izquierda	560	954
Curso río Cumbaza**		316	2 320
Boca río Cumbaza	12 12 UCA (249)	211	8 030



4. Lagunas: En la cuenca del Cumbaza existen lagunas pequeñas de origen tectónico, actualmente, la Laguna Andiviella es de forma redondeada, sus aguas









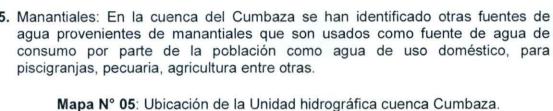


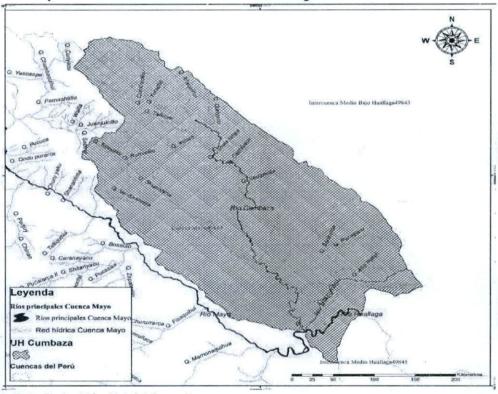




son negras con una profundidad media de 2 m, el espejo de agua es de aproximadamente de 5 000 m<sup>2</sup> material de fondo es limoso con alto contenido de materia orgánica en descomposición. Otra laguna importante para la cuenca es la laguna Ricuricocha de forma de "ele" invertida, con una distancia de 1 600 m con un área de 24 405 m<sup>2</sup>, adjunto se encuentra otra un apéndice de la laguna con un área de 9 033 m². Entre otras lagunas se reportan a Cuchipampa, Maronilla, Kerman, Venecia, Banda, Lagartococha, Durjan, Cuchiyacu, entre otras.

5. Manantiales: En la cuenca del Cumbaza se han identificado otras fuentes de piscigranjas, pecuaria, agricultura entre otras.











Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo.

# 4.2.3. Unidad Hidrográfica Intercuenca Mayo (498443).



La red hidrográfica de la UH Mayo está constituida por el río Mayo, como eje principal, siendo sus principales afluentes son las Quebrada Yanayacu, Quebrada Mamonaquihua, Quebrada Shitariyacu, Quebrada Chumbaquihui, Quebrada Juanjuicillo, Quebrada Fisaquihui, Quebrada Rumiyacu, Quebrada Galindona, Quebrada Ishpingo, Quebrada Lejía, Quebrada Plantanayacu, Quebrada Casillayacu, Quebrada Poloponta, río Yanayacu, río Gera.



4.2.3.1. Río Mayo (segmento medio): Cerca al puente Colombia (Shanao) la velocidad de corriente es muy rápida (1,136 m/s). Estudios han registrado



que la velocidad media es de 0,82 m/s a la altura del Puente Yuracyacu, de 0,87 m/s a la altura del Puerto Shimbillo y de 1,38 m/s a la altura del Puente Colombia con registros de caudal de 152,54, 304,04 y 421,57 m³/s, respectivamente.

El río Mayo tiene un recorrido general NO-SE y su desembocadura se produce en las inmediaciones del distrito de Shapaja. La red de drenajes es diversificada y compleja, presentándose sectores con drenajes de forma pinnada, rectangular y dendrítica. (Fuente: Informe Hidrografía – ZEE San Martín, 2005).

- 4.2.3.2 Río Mayo (segmento medio) y sus tributarios: Quebrada Shitariyacu, Quebrada Rumiyacu y río Gera.
- 1. Quebrada Rumiyacu: La quebrada Rumiyacu constituye la principal fuente de abastecimiento de agua de la población de Moyobamba (40 000 habitantes), el afluente Mishquiyacu solamente se capta en épocas de estiaje. Los campesinos que viven dentro de la microcuenca utilizan el agua de ambas quebradas principalmente para el consumo humano y para el lavado del café. Grandes consumidores de agua son los recreos turísticos: Selva Paraíso, Citaracuy y los baños termales de San Mateo, que se encuentran ubicados en parte media y baja de la microcuenca.

La quebrada Almendra constituye la segunda fuente de abastecimiento de agua para abastecer a la ciudad de Moyobamba a un sector con aproximadamente a 5 000 habitantes. Esta quebrada también sirve para el abastecimiento de agua para el consumo y para el lavado de café a los campesinos que viven dentro de la microcuenca, la misma que desemboca en el río Indoche, el cual se constituye en un afluente del río Mayo.

2. Río Gera: El río Gera, atraviesa los poblados de Carrizal, Nuevo San Miguel, Pacaypite, Shucshuyacu y Brisas del Gera, es tributaria del río Mayo en la margen derecha, sus aguas son aprovechadas para la agricultura, ganadería e hidroenergía (Central Hidroeléctrica Gera).

Todo el caudal del río Gera ingresa al embalse de la Central Hidroeléctrica Gera, para la generación de energía eléctrica que abastece a la ciudad de Moyobamba, Tarapoto y otras poblaciones.



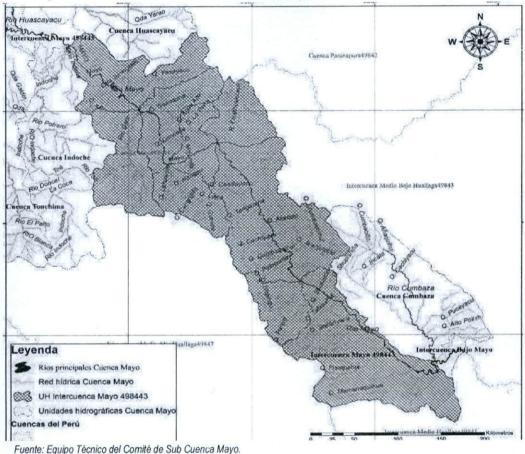








Mapa N°06: Ubicación de la unidad hidrográfica Intercuenca Mayo 498443.





4.2.4. Unidad hidrográfica Cuenca Indoche (498444)

4.2.4.1. Río Indoche: Nace en las vertientes orientales de la Cordillera Oriental. Tiene un recorrido general S- N, hasta su desembocadura en la margen derecha del río Mayo cerca del caserío Yantaló. Tiene una longitud de 82 Km. Al igual que el río Tónchima, desde su sector medio, es un río navegable por embarcaciones menores, tipo bote con motor fuera de borda y deslizadores pequeños.



En julio del 2004 se realizaron mediciones hidrológicas a la altura del puente Indoche en la carretera Fernando Belaunde Terry, registrándose que el ancho del río fue de 23 m con una profundidad media de 1,10 m. Presentó una velocidad de corriente media con promedio de 0,48 m/s, con velocidad máxima rápida de 0,68 m/s.



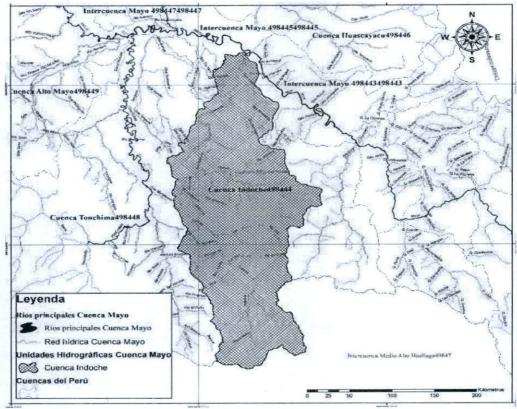
En el año 2004 se registró un caudal de 16,02 m³/s (Fuente: Informe de Hidrología – ZEE Alto Mayo, 2005).

Por otro lado, el fondo del río está compuesto principalmente de material areno-arcilloso. (Fuente: Informe de Hidrología - ZEE Alto Mayo, 2007).



En el año 2015, el caudal estimado para el río Indoche fue de 5,40 m³/s, que representa un 13% del sub-sector de riego. (Fuente: Diagnóstico ALA-Alto Mayo, 2015).

Mapa N°07: Ubicación de la Unidad hidrográfica cuenca Indoche.



Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo.

# 4.2.5. Unidad hidrográfica Intercuenca Mayo (498445).

Quebrada La Colpa: Ubicada en la margen derecha del río Mayo, nace en el Morro de Calzada, para después de un recorrido de 12 km desembocar en el río Mayo.



Quebrada La Colpa y sus tributarios: La unidad hidrográfica delimita al cauce de la Quebrada La Colpa y pequeños afluentes.

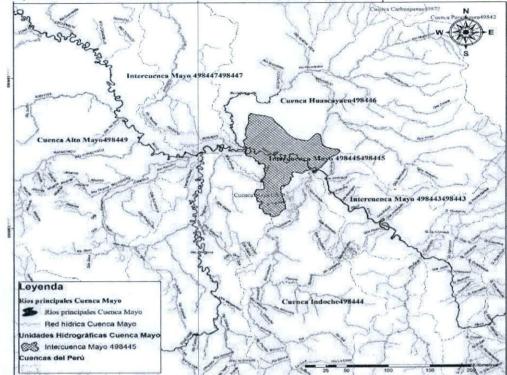








Mapa N°08: Ubicación de la Unidad Hidrográfica Intercuenca Mayo (498445).





# 4.2.6. Unidad Hidrográfica Cuenca Huascayacu (498446)

La red hidrográfica de la UH Huascayacu está constituida por el río Huascayacu, que desemboca en el río Mayo como eje principal.

4.2.6.1. Río Huascayacu: Nace en las vertientes occidentales de la Cordillera Sub-Andina. Tiene un recorrido de Norte a Sur, hasta su desembocadura en la margen izquierda del río Mayo, cerca al Sector "La Boca de Huascayacu", donde también converge el río Avisado. Tiene una longitud 63 km.

Durante el período de muestreo en julio del 2004 el ancho del río fue de 27,60 m con una profundidad media de 1,19 m en la desembocadura y de 1,16 m cerca del Centro Poblado de Pueblo Libre lo que permite la incursión de embarcaciones pequeñas como deslizadores y botes pequeños con motor fuera de borda. Presenta velocidad de corriente rápida con promedio de 0,64 m/s, en la desembocadura. (Fuente: Informe Hidrografía – ZEE Alto Mayo, 2007).

El material de fondo del río Huascayacu está compuesto principalmente de arena y arcilla. (Fuente: Informe Hidrografía – ZEE Alto Mayo, 2007).



Río Suquiyacu, Huascayacu, Morroyacu, Quebrada Zaraza, Yanayacu, Yarao, Nueva Vida, Tapean, Rumiyacu, Ishpingo, Tunshua, Coshpayacu, Ishanguilla, Gobernador, Juninguillo La Mina, Flor de Mayo, Medellín,







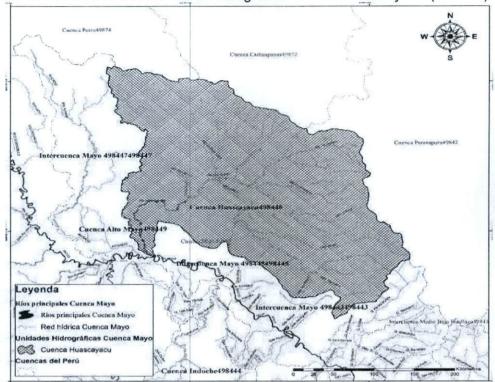




Autoridad Nacional del Agua
"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres"
"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

Paraje, Ajosquiro, Santa Catalina, Zapote. (Fuente: Informe temático Fisiografía – ZEE Alto Mayo, 2007).

Mapa N°09: Ubicación de la Unidad Hidrográfica cuenca Huascayacu (498446).







4.2.7.1. Río Avisado: Nace en las vertientes occidentales de la Cordillera Sub-Andina. Tiene un recorrido N-S, hasta su desembocadura en la margen izquierda del río Mayo cerca al caserío La Boca, sector donde también converge el río Huascayacu.

Presenta velocidad de corriente media con promedio de 0,38 m/s habiend sectores donde la velocidad de corriente es rápida con valores de 0,5 m/s. La descarga registrada es bastante pequeña y se registra aproximadamente 2,76 m³/s.

El material de fondo del río Avisado está compuesto principalmente de arena y arcilla. (Fuente: Informe Hidrografía – ZEE Alto Mayo, 2007).

4.2.7.1.1. Río Avisado y sus tributarios: Se encuentran la quebrada SN, quebrada Salvador, quebrada Yanayacu y quebrada Kunkupe. Asimismo, respecto al caudal estimado del río Avisado es de 3,00 m³/s, que representa un 4,00 % del subsector de riego. (Fuente: Diagnóstico ALA-Alto Mayo,

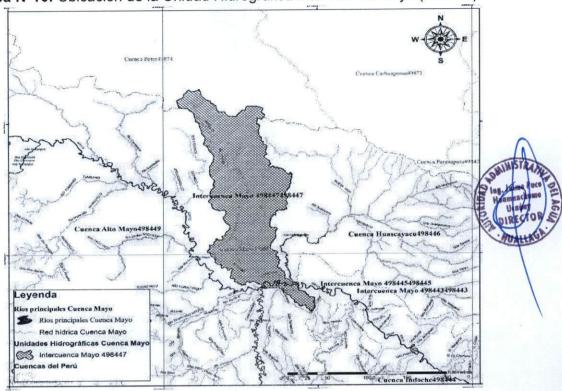
2015).







Mapa N°10: Ubicación de la Unidad Hidrográfica Intercuenca Mayo (498447).



Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo.

# 4.2.8. Unidad hidrográfica cuenca Tónchima (498448).

### 4.2.8.1. Río Tónchima:

Su naciente se encuentra en un complejo de lagunas de origen tectónico de la Cordillera Oriental. Nace con el nombre de quebrada Tingo Ramos, luego adquiere el nombre de río Salas, en estos sectores su recorrido general es de NO-SE hasta su unión con el río Ochque para formar el rónchima. Como río, Tónchima tiene un recorrido S-N, hasta desembocadura en la margen derecha del río Mayo, cerca al caserío Edén. Desde sus orígenes tiene una longitud de 136 Km. El sector medio del río es navegable por embarcaciones menores, tipo bote con motor fuera de borda y deslizadores pequeños. El área de su cuenca en la jurisdicción de San Martín es de 136 434 ha que representa el 17,18 % de la cuenca del Alto Mayo. (Fuente: Meso-ZEE Alto Mayo).





En julio del 2 004 se hicieron mediciones hidrológicas a la altura del Puente Tónchima en la Carretera Marginal de la Selva donde se registra que el ancho del río fue de 60 m con una profundidad media de 1,97 m. Presenta velocidad de corriente rápida con promedio de 0,59 m/s, con velocidad máxima muy rápida de 1,10 m/s. El fondo del río está compuesto principalmente de material areno-arcilloso. (Fuente: Meso-ZEE Alto Mayo).







4.2.8.1.1. Río Tonchima y sus Principales tributarios.

Red hídrica tributaria del río Ochque: (río Cenepa, río Topal, río Honda, río del Bronce, río Blanca, río El Palto, río Progreso).

Red hídrica tributaria del río Salas: (Amazonas) (Gualbetorarca, Jabón, Ushco, Incienso, Colpa, Yanayacu, del Susto, Tonchimillo). Además, río la Laja, río Uquihua, río Cuchachi, quebrada Tangumi, quebrada Sunisacha, quebrada Galdin, quebrada Mangayacu. (Fuente: Información cartográfica sobre ríos y quebradas – GRSM).

1. Río Uquihua: El río Uquihua es una fuente natural de agua que tiene sus nacientes en el Área de Conservación Municipal - Cuchachi, ámbito de los distritos de Rioja y Yorongos, provincia de Rioja; esta fuente superficial de agua abastece de recurso hídrico a los usuarios de agua con fines agrícolas del distrito de Pósic y usuarios de uso poblacional de la localidad de Rioia. Desde su naciente hasta su desembocadura en el río Tónchima, el río Uquihua tiene una faja marginal de 20 m de ancho en ambas márgenes y en todo su recorrido establecida mediante resolución administrativa de la Autoridad Local de Agua; ésta área intangible de propiedad del estado ha sido objeto de ocupación por parte de los propietarios de los predios colindantes que han establecido sus plantaciones hasta la misma orilla del río; lo mismo sucede en los límites con el área urbana de la ciudad de Rioja, en donde las viviendas ubicadas en la margen derecha del río se han aproximado hacia las riberas del río de tal manera que si no se interviene para frenar tal ocupación se estaría poniendo en peligro la conservación del cauce y sus bienes asociados de la referida fuente de agua.









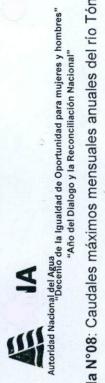


Tabla N°08: Caudales máximos mensuales anuales del río Tónchima - Sector Soritor.

# CAUDALES MÁXIMOS MENSUALES ANUALES

REGISTRO HISTÓRICO DE CAUDALES DEL RÍO TÓNCHIMA DEL 2001 AL AÑO 2014

Q max-	m3/s	52,35	194,41	235,00	363,00	238,15	172,08	282,58	384,27	219,58	182,73	429,41	329,14	219,71	260,00
g	Ε	52	167	23	363	238	177	28;	387	218	18,	429	328	219	26(
	DIC	23,71	68,00	620,00	316,26	410,63	77,97	79,22	49,74	56,45	97,32	429,41	263,15	100,96	129,80
	NOV	37,18	56,31	671,00	495,53	195,52	56,12	800,008	98,56	168,03	109,86	311,76	55,81	198,00	138,81
	OCT	36,36	64,15	560,00	146,60	100,96	118,28	119,40	72,43	70,65	97,32	0,00	204,39	210,77	113,90
	SEP	20,30	14,48	235,00	48,69	13,12	119,47	56,73	33,32	71,40	82,43	104,93	19,70	204,39	65,12
	AGO	15,81	14,74	42,00	23,02	10,94	25,88	48,24	23,33	53,00	41,20	109,86	16,10	55,00	65,80
	JUL	19,75	51,18	38,00	70,77	29,77	29,44	62,84	34,00	71,33	182,73	109,86	58,70	60,60	79,48
	NOC	15,18	26,49	140,00	76,20	49,05	172,08	48,24	63,10	91,07	151,64	63,55	87,42	79,72	88,08
	MAY	24,38	94,28	225,00	363,00	215,09	37,43	65,84	98,56	63,44	175,22	109,86	167,16	0,00	90,78
	ABR	36,99	194,41	00'09	204,00	533,98	95,58	65,84	129,02	155,29	151,64	151,64	329,14	213,21	167,06
	MAR	45,38	23,40	467,50	273,00	95,27	87,14	255,94	235,91	219,58	123,00	283,00	212,83	100,17	215,56
	FEB	52,35	27,43	775,00	80,00	238,15	76,77	282,58	384,27	55,74	174,23	182,73	306,59	194,45	94,55
	ENE	50,41	18,42	65,00	78,00	78,04	76,77	274,48	98,36	115,99	56,45	82,43	273,05	219,71	260,00
	AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014

Fuente: ALA Alto Mayo





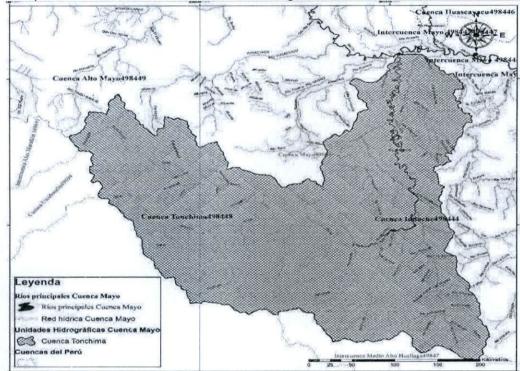








Mapa N°11: Ubicación de la Unidad Hidrográfica cuenca Tónchima.



Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo.

# 4.2.9. Unidad hidrográfica cuenca Alto Mayo (498449)

4.2.9.1. Río Mayo: Es el principal colector de aguas hacia el cual confluyen y drenan sus aguas los diferentes afluentes que tienen su origen en la parte alta, el río Mayo nace en la parte alta del cerro Cahuapanas en los límites con el departamento de Amazonas, tiene un recorrido aproximado de 364,746 km, su naciente se origina en la parte norte del departamento de San Martín, aproximadamente a 3 800 m.s.n.m. Desde su naciente hasta su confluencia, en el río Huallaga, recorre en la dirección Norte- Este; la parte alta del río Mayo es navegable por embarcaciones menores, tipo bote con motor fuera de borda y deslizadores pequeños. Tiene un caudal medio de 173,26 m³/s en el distrito de Yuracyacu.



Entre los bienes naturales asociados al río Mayo se tiene a la faja marginal de 50 m de ancho desde la confluencia con el río Serranoyacu hasta la confluencia con el río Gera; esta faja marginal reconocida con Resolución Administrativa N° R. A. N° 012-83-AG-DR-XIII-SM/DAS/ATDR-67-AM se encuentra intervenida en gran parte por cultivos de arroz, pan llevar y viviendas de poblaciones ribereñas y los caminos de servidumbres en ambas márgenes.

4.2.9.1.1. Río Mayo (parte alta) y sus principales tributarios:

Margen Izquierda: Ríos Huasta, Yanayacu, Cachiyacu y Tioyacu.





Margen Derecha: Ríos Serranoyacu, Aguas Verdes, Aguas Claras, Naranjos, Túmbaro, Naranjillo, Soritor, Yuracyacu, Tioyacu y Negro (Fuente: Inventario de fuentes de agua margen derecha río Mayo 2014).

- 1. Río Naranjos. Con un caudal medio de 16,03 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene faja marginal delimitada de 20 m de ancho establecida mediante R.A. N°008-2011-ANA-ALA ALTO MAYO. Tiene como afluentes a seis quebradas denominadas: El Potro, El Rosal, Agua Blanca, Banda, Huangana y Lupe. Estas quebradas poseen caudales que oscilan entre 0,56 m³/s hasta 1,63 m³/s; bocatomas permanentes: Naranjos, Yarinal y Unión Yarinal y bocatoma rustica San Antonio; defensa ribereña carretera marginal Naranjos y estación de aforo El Diamante.
- 2. Río Naranjillo. Posee un caudal medio de 13,07 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene faja marginal delimitada de 60 m de ancho establecida mediante R. J. Nº 011-81-DR-X/DRAS-ATDR-67-AM, tiene como afluentes a tres quebradas denominadas Churo, Shapumbal y Aguas Claras; estas quebradas poseen caudales que oscilan entre 0,10 m³/s hasta 2,50 m³/s no cuentan con faja marginal reconocida por la Autoridad de Aguas. Como bienes asociados artificiales del río Naranjillo se tiene a los puentes carrozables Sar Carlos y Naranjillo; bocatomas permanentes El Porvenir, Alto Alianza, Luchador, Bajo Naranjillo y El Milagro y bocatoma rustica El Encanta y El Milagro; estación de aforo San Luis.
- 3. Río Soritor. Con un caudal medio de 4,69 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene faja marginal delimitada de 15 m de ancho establecida mediante R.A. N°012-2012-ANA-ALA ALTO MAYO. Tiene como afluentes a dos quebradas denominadas Jordán y Pacoyacu; estas quebradas poseen caudales que oscilan entre 0,30 m³/s hasta 0,50 m³/s. Como bienes asociados artificiales del río Soritor se tiene la bocatoma permanente Soritor Progreso y bocatomas rusticas 23 de enero, Birmania; estación de aforo Palestina.
- 4. Río Yuracyacu. Presenta un caudal medio de 8,57 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene faja marginal delimitada de 50 m de ancho establecida mediante R. D N°291-2018-ANA/AAA-HUALLAGA y la R.D N° 839-2016-ANA/AAA-HUALLAGA. Tiene como afluentes a tres quebradas denominadas Plantanoyacu, La Primavera y Polopunta; estas quebradas poseen caudales que oscilan entre 0,20 m³/s hasta 1,50 m³/s. Como bienes asociados artificiales del río Yuracyacu se tiene a las bocatomas permanentes Tello la Unión, Galindona, Michuco, Canaán Morito, Alto Plantanoyacu, Ucrania Azunguillo, Naranjal, Bajo Plantanoyacu, Huaro y Constelación; existen defensas ribereñas en cada bocatoma antes descrita y en los Olivos en la localidad de Nueva Cajamarca; así como la estación de aforo La Florida.
- **5.** Río Tioyacu. Posee un caudal medio de 2,61 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene la faja marginal delimitada de 15 m de ancho



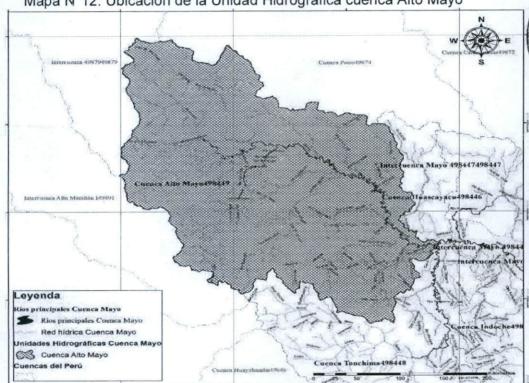




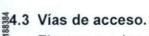
establecida mediante R. A. Nº 012-83-AG-DR-XIII-SM/DAS/ATDR-67-AM. Tiene como afluente a una quebrada denominada Sapoteyacu con un caudal medio de 0,40 m³/s. Como bienes asociados artificiales del río Tioyacu se tiene a las estructuras permanentes de captación de agua para uso poblacional de la localidad de Segunda Jerusalén, captación permanente de la Planta Industrial de Cementos Selva; captaciones rusticas de uso agrícola La Victoria, El Diamante y El Porvenir y estación de aforo El Porvenir.

6. Río Negro. Con un caudal medio de 23,92 m³/s, como bien natural asociado al agua tiene faja marginal delimitada de 30 m de ancho establecida mediante R. A. Nº 012-83-AG-DR-XIII-SM/DAS/ATDR-67-AM. Tiene como afluentes al río Tioyacu (2,61 m³/s) y río Romero (1,50 m³/s). Estos ríos cuentan con faja marginal aprobada por la Autoridad Nacional del Agua. Como bienes asociados artificiales del río Negro se tiene: estructuras permanentes de captación de agua para uso poblacional de Rioja, Pósic y Yuracyacu; captaciones rusticas de uso agrícola La Victoria, El Diamante, El Porvenir y la estación de aforo El Porvenir.

Mapa N°12: Ubicación de la Unidad Hidrográfica cuenca Alto Mayo







El acceso a los puntos de monitoreo de la cuenca del río Mayo; se realiza por la carretera Fernando Belaunde Terry, la cual recorre de norte a sur el ámbito de la cuenca. A partir de esta carretera principal existen carreteras secundarias, las cuales conducen hacia los puntos de monitoreo.



Fuente: Equipo Técnico del Comité de Sub Cuenca Mayo



Para el acceso a los otros puntos de monitoreo el traslado se realizará a través de las localidades de: Awajún, San Fernando, Nueva Cajamarca, Elías Soplín Vargas, Yuracyacu, Pósic, Moyobamba, Calzada, Jepelacio, Yantalo, Habana Yorongos, Soritor, Pinto Recodo, Alonso de Alvarado, Tabalosos, San Roque de Cumbaza, Lamas, Shanao, Cacatachi, Rumizapa, Cuñumbuqui, Morales, Zapatero, y Juan Guerra; teniendo como centro de operación las ciudades de Rioja y Tarapoto.

# V. FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA MAYO

# 5.1 Identificación de Fuentes Contaminantes del año 2013.

En el año 2013 se realizó la identificación de fuentes contaminantes, en la cuenca del río Mayo. Ver tabla  $N^\circ$  09.

Tabla N°09: Fuentes Contaminantes en la Cuenca del río Mayo 2013.

Jurisdic ción de la		Residual estica	-	residual ustrial	919/20/20/91/20da	iduos idos	0	tros	Tot
Adminis tración Local de Agua	Río Princip al	Río Tributar io	Río Princi pal	Río Tributari o	Río Princip al	Río Tributar io	Río Princi pal	Río Tributari o	al
Tarapot o	7	9	1	2	2	4	0	1	26
Total		16		3		6		1	1

Fuente: IT N°18-2013-ANA-DGCRH/DMM.

#### 5.2 Identificación de Fuentes Contaminantes del año 2016.

Las principales fuentes de contaminación de la cuenca del río Mayo identificadas el año 2016 sumaron 606 entre agua residual doméstica, agua residual municipal, residuos sólidos y otros, las cuales se indican en la tabla N°10.

Tabla N° 10: Fuentes Contaminantes en la cuenca del río Mayo 2016.



Fuente: IT N° 026-2016-ANA-ANA-AAA.







#### 5.3 Identificación de Fuentes Contaminantes del año 2018.

Las principales fuentes de contaminación de la cuenca del río Mayo identificadas el año 2018 sumaron 88, de las cuales 84 son aguas residuales, 02 residuos sólidos y 02 sustancias vertidas *in situ*, tal como se muestra en la tabla N° 11.

Tabla N°11: Fuentes contaminantes identificadas según su origen en la cuenca del río Mayo 2018.

POR SU ORIGEN	POR SU NATURALEZA	N° DE FUENTES CONTAMINANTES	SUB TOTAL	TOTAL
Neturales	Aguas Naturales	0	0	
Naturales	Depósitos Minerales	0	U	
	Aguas Residuales	84		88
Antropogénicos	Residuos Sólidos	2	88	
	Sustancias Vertidas <i>in situ</i>	2		

Fuente: Elaboración Propia.

# VI. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA MAYO

De acuerdo a la información obtenida del Registro Administrativo de Vertimientos y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas (RAVR) de la Autoridad Nacional del Agua al 2018, en el ámbito de la cuenca del río Mayo se cuenta las siguientes autorizaciones de vertimientos de agua o reúso (Tabla N°12).

Tabla Nº 12. Registro de Vertimientos Autorizados en la Cuenca del río Mayo.

	TIPO	CANTIDAD	ENTIDAD	RESOLUCIÓN DIRECTORAL
		01	Municipalidad Distrital de Pósic.	R.D. 160-2015- ANA-DGCRH. R.D. 293-2016- ANA-DGCRH
Reg. CIP N° 188384	Vertimiento de Aguas Residuales Municipales	01	Municipalidad Distrital de Elías Soplín Vargas.	R.D. 190-2015- ANA-DGCRH R.D. 105-2016- ANA-DGCRH R.D. 123-2017- ANA-DGCRH
		01	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Rioja SEDAPAR S.R.L.	R.D. 114-2017- ANA-DGCRH.









01	Junta Administradora de Servicio de Saneamiento- JASS del Centro Poblado Shampuyacu.	R.D. 97-2018- ANA-DCERH
----	--	----------------------------

Fuente: Registro de Autorizaciones de Vertimientos y Reúsos.

# VII. PARÁMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIO DE ENSAYO

#### 7.1 Parámetros Analizados

Los parámetros en campo: Temperatura (°C), pH, Conductividad y Oxígeno Disuelto (OD) se analizarán *in situ*. Los parámetros fueron seleccionados de acuerdo a lo establecido en la Categoría 3 (Riego de vegetales y bebida de animales) y Categoría 4 (Conservación del ambiente acuático) de los ECA – Agua, de la R.J. N° 056 – 2018 – ANA. Para la evaluación de la calidad de agua de la cuenca del río Mayo, se realizaron los análisis de los siguientes parámetros (Ver Tabla N°13).

Tabla N°13. Parámetros a evaluar y número de muestras

	PARÁMETROS	PUNTOS DE MUESTREO	UNIDAD		
FARAMETROS         MUESTREO         MUESTREO           FÍSICO QUÍMICOS           1         Aceites y grasas         43         mg/L					
1	Aceites y grasas	43	mg/L		
2	Cianuro WAD	43	mg/L		
3	Bicarbonato	43	mg/L		
4	Cloruros	43	mg/L		
5	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5)	43	mg/L		
6	Demanda Química de Oxigeno (DQO)	43	mg/L		
7	Detergentes (SAAM)	43	mg/L		
8	Fenoles	43	mg/L		
9	Nitratos	43	mg/L		
10	Nitritos	43	mg/L.		
11	Fosforo Total	43	mg/L		
12	Nitrógeno Total	43	mg/L		
13	Sulfatos	43	mg/L		
14	Sulfuros	43	mg/L		
15	Nitrógeno Amoniacal	43	mg/L		
16	SST	43	mg/L		
	INORGÁNICOS				
17	Aluminio (Al)	43	mg/L		
18	Antimonio (Sb)	43	mg/L		
19	Arsénico (As)	43	mg/L		
20	Bario (Ba)	43	mg/L		
21	Berilio (Be)	43	mg/L		
22	Boro (B)	43	mg/L		
23	Cadmio (Cd)	43	mg/L		
24	Calcio (Ca)	43	mg/L		
25	Cobalto (Co)	43	mg/L		
26	Cobre (Cu)	43	mg/L		







	PARÁMETROS	PUNTOS DE MUESTREO	UNIDAD	
27	Cromo (Cr)	43	mg/L	
28	Estaño (Sn)	43	mg/L	
29	Estroncio (Sr)	43	mg/L	
30	Fósforo (P)	43	mg/L	
31	Hierro (Fe)	43	mg/L	
32	Litio (Li)	43	mg/L	
33	Magnesio (Mg)	43	mg/L	
34	Manganeso (Mn)	43	mg/L	
35	Mercurio (Hg)	43	mg/L	
36	Molibdeno (Mo)	43	mg/L	
37	Níquel (Ni)	43	mg/L	
38	Plata (Ag)	43	mg/L	
39	Plomo (Pb)	43	mg/L	
40	Potasio (K)	43	mg/L	
41	Selenio (Se)	43	mg/L	
42	Sodio (Na)	43	mg/L	
43	Talio (TI)	43	mg/L	
44	Titanio (Ti)	43	mg/L	
45	Vanadio (V)	43	mg/L	
46	Zinc	43	mg/L	
September 18	MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS			
47	Coliformes Termotolerantes	43	NMP/100mL	
48	Escherichia coli	43	NMP/100mL	
49	Huevos de larvas de helmintos	43	Huevos/L	

Fuente: Elaboración Propia

#### 7.2 Laboratorio de Ensayo

Las muestras de agua fueron analizadas por el laboratorio ALS LS PERU S.A.C, acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), según la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos Generales para la competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"; acreditándolo mediante registro N° LE – 029.

Tabla N°14: Laboratorio de Ensayo

Laboratorio de ensayo	ALS LS PERÚ S.A.C		
Laboratorio de erisayo			
Norma Técnica	NTP - ISO/IEC 17025:2006, Requisitos		
	Generales para la competencia de		
Peruana	laboratorios de ensayo y calibración.		
Acreditación	INACAL		
Registro N°	LE-029		

Fuente: Elaboración propia

# VIII. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

En la R.J. Nº056-2018-ANA que aprueba la clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales; el río Mayo se encuentra clasificado con la Categoría 3 (Riego de Vegetales y Bebida Animales) para las Unidades Hidrográficas 498441, Intercuenca Bajo Mayo, 498442 Unidad Hidrográfica









Cumbaza, 498443 Intercuenca Mayo, 498444 Unidad Hidrográfica Indoche, 498445 Intercuenca Mayo, 498446 Unidad Hidrográfica Huascayacu, 498447 Intercuenca Mayo, 498448 Unidad Hidrográfica Tonchima; y con la Categoría 4 (Conservación del Ambiente Acuático) la Unidad Hidrográfica Alto Mayo 498449; para lo cual se realizaran la comparación con los ECA - Agua del D.S. N°004-2017-MINAM, para fines de evaluación de los resultados de la calidad de sus aguas. La cuenca del río Mayo se encuentra codificada con el código N°49844.

De acuerdo al Artículo 4; de la R.J N°056-2018-ANA, indica "Aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua en cuerpos naturales de agua no categorizados"; en tanto esta Autoridad no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua a través del procedimiento de clasificación, se aplica la categoría del recurso hídrico al que este atributa, previo análisis de esta Autoridad, conforme a lo previsto en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.

# IX. CRITERÍOS DE EVALUACIÓN

Los criterios tomados en cuenta para la evaluación de la calidad del agua en la cuenca del río Mayo, ha sido la comparación de los resultados de las concentraciones de los parámetros de campo y de laboratorio (físicos, químicos y microbiológicos) con los estándares de calidad Ambiental para Agua ECA Agua, establecidos en el Decreto Supremo. N°004-2017-MINAM:

- Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales".
   Subcategoría D1: Riego de vegetales; agua para riego no restringido (c): Para riego de parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales, solo aplican los parámetros microbiológicos y parasitológicos del tipo de riego no restringido.
- Categoría 4: (Conservación del ambiente acuático). Subcategoría E2: Ríos de la selva.

# X. MONITOREO REALIZADO

El monitoreo de la calidad del agua superficial en la Cuenca del río Mayo, se desarrolló desde la naciente de cuenca hasta su desembocadura con el río Huallaga, siguiendo el flujo natural del agua durante un período de cinco (15) días calendarios, de acuerdo al itinerario establecido en el cronograma de trabajo.

Tabla N°15: Monitoreo realizado

	id it io. monit	or co realiz	Luuo	
Participativo	Si	X	No	
Fecha del monitoreo	13 de agosto al 04 de septiembre del año 2018.			
Instituciones	EPS Rioja, EPS Moyobamba SERNANP, Colegio de Ingenieros Colegio de Ingenieros de San Martín, Municipalidades Provinciales de Rioja y Moyobamba y las Municipalidades Distritales de Pardo Miguel Naranjos, Awajún, Nueva Cajamarc Elías Soplín Vargas, Pósic, Soritor, Yantalo,			enieros de San inciales de Rioja y dades Distritales de ún, Nueva Cajamarca,









Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

	Lamas, Alonso de Alvarado, Pinto Recodo, Cacatachi, Cuñumbuqui, y Banda del Shilcayo, AAA-Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto.
Número de monitoreo	I-2018
N° de monitoreos anteriores	07
Período de monitoreo	Estiaje

Fuente: ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto.

### XI. RED DE PUNTOS DE MONITOREO.

La red de monitoreo ya establecida de la cuenca Mayo cuenta actualmente con 36 puntos de monitoreo, asimismo se han aumentado siete 07 puntos de monitoreo, donde se ubicarán las Estaciones Hidrometereológicas; las mismas que se detallan en la tabla N°16:

Tabla N°16: Puntos de monitoreo en la cuenca del río Mayo.

N°	Puntos de Muestreo	Descripción	UTM, Da	enadas tum WGS 34
	wuestreo		Este	Norte /
		JURISDICCIÓN DE ALA ALTO MAYO Río Naranjos, aproximadamente a 140 m aguas		
1	RNara1	219986	9360223	
2	RNara2	220026	9360434	
3	RNara3	223168	9365310	
4	RNara1 <sub>(1)</sub>	Río Naranjillo, aproximadamente a 30 m aguas arriba de la bocatoma Alto Alianza (margen derecha)	232593	9356100
5	RNara2 <sub>(1)</sub>	Río Naranjillo, aproximadamente a 100 m aguas abajo del vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado Naranjillo (margen derecha)	235794	9359076
6	RMayo1	Río Mayo, aproximadamente a 750 m antes que el río Yuracyacu tribute (margen izquierda)	254579	9345823
7	RYura1	Río Yuracyacu, aproximadamente a 100 m aguas arriba de la Bocatoma Tello (margen izquierda)	241149	9342033
8	RYura2	Río Yuracyacu, aproximadamente a 100 m aguas abajo de la Bocatoma Plantanoyacu-Naranjal (margen derecha)	247491	9342757
9	RYura3	Río Yuracyacu, aproximadamente a 1,1 km antes de tributar al río Mayo (margen derecha)	253467	9344655
10	RMayo2	Río Mayo, aproximadamente a 100 m aguas abajo del puente Yuracyacu (margen derecha)	254561	9345063
11	RTioy1	Río Tioyacu, debajo del puente Tioyacu, Segunda Jerusalén (margen derecha)	248805	9336542









1.	12	RNegr1	Río Negro, naciente del río Negro	249575	9326583	
			Río Uquihua, aproximadamente a 200 m aguas			
	13	RUqui2	arriba de la Bocatoma de canal de riego Posic	259997	9330491	
			(margen derecha)			
	14	RUqui1	Río Uquihua, aproximadamente a 30 m aguas	257604	9328851	
	_	TOquii	abajo del puente Zarandaja (margen derecha)	207004	0020001	
	15	RTonc1	Río Tónchima, aproximadamente a 30 m aguas	262210	9330884	
		1(101101	arriba del puente Tónchima (margen derecha).			
			Río Tónchima, aproximadamente a 280 m aguas	000000	0000554	
'	16	RTonc2	arriba de la plaza de armas de Santa Rosa del	262993	9339554	,
-	-		bajo de Tangumi (margen derecha).			1
	17	DMaya	Río Mayo, aproximadamente a 650 m después de	263216	9343219	RID
	17	RMayo3	tributar el río Tónchima al río Mayo (margen derecha)	203210	93432191	A CORIO
H	-		Río Mayo, aproximadamente a 500 m aguas abajo			'
	18	RMayo4	del vertimiento de aguas residuales de la provincia	282582	9334426	
	10	Kiviay04	de Moyobamba (margen derecha)	202002	3334420	
			Quebrada Rumiyacu, aproximadamente a 30 m			
			aguas arriba del cruce de la quebrada Rumiyacu			
1	19	QRumi1	con la carretera a Jepelacio (carretera nacional	283232	9326296	
			PE-5N) (margen izquierda) - Sector San Mateo			
			Quebrada Rumiyacu, aproximadamente a 20 m			OF
			aguas arriba del cruce de la quebrada Rumiyacu		ERI	9
12	20	QRumi2	con la carretera Fernando Belaunde Terry	283002	9331492	ORIUAO
			(carretera nacional PE-5N) (margen izquierda) -			0
			Sector Las Palmeras		-	T.
1	21	RGera1	Río Gera, aproximadamente a 40 m aguas arriba	292489	9325924	
			del puente Gera (margen derecha)			
1,	20	DM	Río Mayo, aproximadamente a 40 m aguas debajo	202020	0225005	
4	22	RMayo5	de la descarga de la Central Hidroeléctrica Gera	292828	9325695	
-			(margen derecha)  Río Naranjos, en la bocatoma del sector El			N
1	23	RNara4	Diamante, distrito de Pardo Miguel (margen	220029	9360116	١,
-	23	Mara	derecha).	220023		Sa
-			Río Naranjillo, aproximadamente a 50 m del		1	A
1	24	RNara3 <sub>(1)</sub>	colegio del sector Túpac Amaru distrito de Nueva	230771	9354177	3
			Cajamarca (margen derecha).			
		-	Río Yuracyacu, aproximadamente a 50 m de la			
1	25	RYura4	captación de agua potable del distrito Nueva	239042	9339763	
			Cajamarca, sector La Florida (margen izquierda).	_ :		
			Río Avisado, en la bocatoma Luchador, sector			
1	26	RAvis1	CC. NN. Huascayacu, distrito de Moyobamba	258270	9354079	
			(margen izquierda).			
	_		Río Tónchima, debajo del puente colgante en el			
1	27	RTonc3	sector Nuevo Tabalosos-San Marcos, distrito de	263814	9313149	/
-	_		Soritor (margen Izquierda).		A	OA
	20	DMay 10	Río Mayo, aproximadamente a 20 m aguas arriba	204002	0222040	
4	28	RMayo10	de la balsa cautiva, en el sector puerto Metoyacu,	284993	9333848	E
5			distrito de Moyobamba, (margen derecha).  Río Mayo, aproximadamente a 600 m antes de		-	A
Page .	29	RMayo6	tributar el río Chumbakiwi al río Mayo (margen	323293	9294440	1
1	-0	Tiviayoo	thousan er no onambakiwi ai no wayo (margen	020200	3234440	





izquierda). Distrito Pinto Recodo



"Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres"

		"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"		
30	RMayo7	Río Mayo, aproximadamente a 400 m aguas arriba del puente Boliviadistrito Shanao (margen izquierda). Distrito Shanao	323461	9290986
31	QShit1	Quebrada Shitariyacu, aproximadamente a 50 m aguas abajo del puente de la localidad Cuñumbuqui (margen izquierda)	335570	9279623
32	RMayo8	Río Mayo, aproximadamente a 80 m aguas abajo del centro poblado Estero del río Mayo (margen derecha)	338508	9276904
33	RCumb1	Río Cumbaza, aproximadamente a 30 m aguas arriba del puente peatonal de la localidad San Roque (margen derecha)	340574	9293992
34	RCumb2	Río Cumbaza, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la Bocatoma Cumbaza (margen derecha)	347027	9286229
35	QShup1	Quebrada Shupishiña, aproximadamente a 700 m aguas arriba del campo deportivo de distrito Rumisapa (margen derecha)	336388	9287749
36	RCumb3	Río Cumbaza, a la altura del Jr. Santa Rosa de la localidad Santa Rosa de Cumbaza (margen derecha)	347949	9278535
37	RShil1	Río Shilcayo, aproximadamente a 10 m aguas abajo de la captación de EMAPA SAN MARTIN S.A Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (margen derecha)	350719	9285836
38	RShil2	Río Shilcayo, aproximadamente a 200 m antes de tributar al río Cumbaza (margen izquierda)	349134	9277981
39	RCumb4	Río Cumbaza, aproximadamente a 300 m aguas abajo del puente Tarapoto (margen izquierda)	349285	9277029
40	QAhua1	Quebrada Ahuashiyacu, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la captación de EMAPA SAN MARTIN S.A. (Margen derecha)	354280	9283622
41	RCumb5	Río Cumbaza, aproximadamente a 210 m antes de tributar al río Mayo (margen izquierda)	353008	9270233
42	RMayo9	Río Mayo, aproximadamente a 200 m aguas abajo del puente Colombia (margen izquierda)	355707	9271688
43	RCumb6	Río Cumbaza, debajo del puente San Antonio, en el sector San Antonio, distrito San Antonio de Cumbaza (Margen derecha).	344373	9290164

Fuente: Elaboración Propia.

Observación: La estación hidrometereológica, ubicada en la quebrada Ahuashiyacu, en el distrito La Banda de Shilcayo, provincia de San Martín, se ha considerado en el punto de monitoreo QAhua1, por tener las mismas coordenadas.

n el Informe de Ensayo N°44204/ 2018 dice:

Regarn1 corresponde al punto de monitoreo RNara1<sub>(1)</sub>

RESERVED STREET OF THE PROPERTY OF THE PROPERT









# XII. RESULTADOS DEL MONITOREO

En las tablas N° 17 y N° 18 se presentan los resultados analíticos de parámetros físicos, químicos, microbiologicos donde se resaltan los valores que exceden la Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" y la Categoría 4 (Conservación del Ambiente Acuático).

La evaluación de los resultados de los parámetros analizados, correspondientes al monitoreo realizado del 13 de agosto al 04 de septiembre del 2018, en cuarenta y tres (43) puntos de monitoreo, donde se demuestra que la calidad del agua superficial de algunos ríos y quebradas se ve alterada sobre todo en fósforo total, *Escherichia Coli*, coliformes termotolerantes, aceites y grasas, DBO y DQO5.

Categoría 4: (Conservación del Ambiente Acuático), subcategoría E2: Ríos de la selva. Para esta categoría exceden los parámetros fósforo total y coliformes termotolerantes.

# a) Fósforo Total:

En el gráfico N°01 se observa que, los valores de fósforo total que exceden el ECA-Agua se encuentran en el río Mayo y sus tributarios como son: río Naranjos, río Naranjillo, río Yuracyacu, río Avisado, río Tioyacu, y río Negro, correspondientes a los puntos de monitoreo RNara1 (aguas arriba del vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado San Agustín), RNara2 (aguas abajo del vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado San Agustín), RNara1(1) (aguas arriba de la bocatoma Alto Alianza), RNara2(1) (aguas abajo del vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado Naranjillo), RNara3(1) (sector Túpac Amaru distrito de Nueva Cajamarca), RYura1 (aguas arriba de la Bocatoma Tello), RYura2 (aguas abajo de la Bocatoma Plantanoyacu-Naranjal), RYura3 (antes de tributar al río Mayo), RYura4 (captación de agua potable del distrito Nueva Cajamarca, sector La Florida), RMayo1 (antes que tribute el río Yuracyacu), RAvis1 (en la bocatoma Luchador, sector CC. NN. Huascayacu, distrito de Moyobamba), RMayo2 (aguas abajo del puente Yuracyacu), RTioy1 (debajo del puente Tioyacu, Segunda Jerusalén) y RNegr1 (naciente del río Negro).

La concentración de fósforo total no excede el valor establecido en el ECA - categoría 4, en los puntos de monitoreo RNara3 y RNara4.



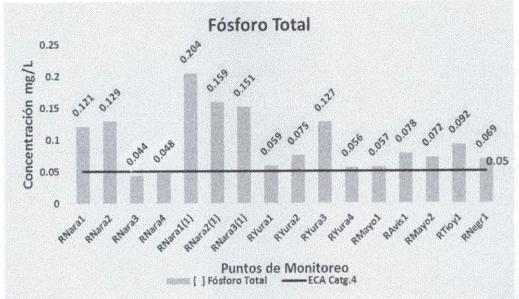








Gráfico N°01: Concentración de fósforo total.



Fuente: Elaboración propia

# b) Coliformes Termotolerantes:

En el gráfico N°02, se observa que los valores de coliformes termotolerantes que exceden el ECA-Agua, se encuentran en el río Mayo y sus tributarios como son: río Naranjos RNara3 (aguas abajo después de tributar la quebrada Huangana al río Naranjos), RNara4 (en la bocatoma del sector El Diamante, distrito de Pardo Miguel), río Yuracyacu RYura3 (antes de tributar al río Mayo) y río Tioyacu RTioy1 (debajo del puente Tioyacu, Segunda Jerusalén).

La concentración de coliformes termotolerantes no excede el valor establecido en el ECA - categoría 4, en los puntos de monitoreo RNara1, RNara2, RNara1<sub>(1)</sub>, RNara2<sub>(1)</sub>, RNara3<sub>(1)</sub>, RYura1, RYura2, RYura4, RMayo1, RAvis1, RMayo2 y RNegr1.





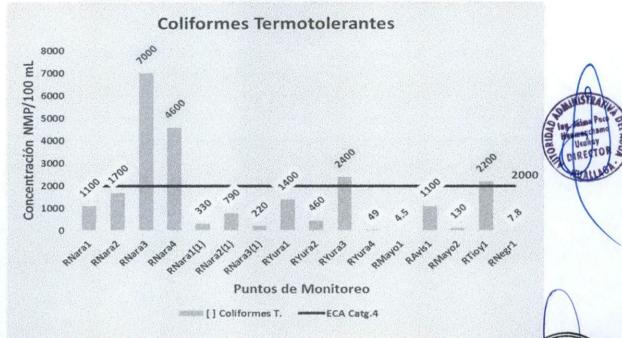








# Gráfico N°02: Concentración de Coliformes Termotolerantes.



Fuente: elaboración propia.

# c) Metales Totales

Para la concentración de metales totales no exceden los valores establecido el ECA – Agua, Categoría 4, en 16 puntos de monitoreo RNara1, RNara2, RNara3, RNara4, RNara1<sub>(1)</sub>, RNara2<sub>(1)</sub>, RNara3<sub>(1)</sub>, RYura1, RYura2, RYura3, RYura4, RMayo1, RAvis1, RMayo2, RTioy1 y RNegr1.

Categoria 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales", subcategoria D1: Riego de vegetales (Agua para riego no restringido). Para esta categoría exceden los parámetros aceites y grasas, DBO5, DQO, coliformes termotolerantes y Escherichia Coli.

Asimismo para la determinación de metales totales, se realizó el requerimiento al laboratorio acreditado, pero por motivos de presupuesto no se realizaron los analisis.

# a) Aceites y Grasas:

En el gráfico N°03, se observa que los valores de aceites y grasas que exceden el ECA-Agua, se encuentran en los ríos tributarios como son: río Shilcayo y río Cumbaza, correspondientes a los puntos de monitoreo **RShil2** (antes de tributar al río Cumbaza), **RCumb4** (aguas abajo del puente Tarapoto).

La concentración de aceites y grasas no excede el valor establecido en el ECA - Categoría 3, en pountos de monitoreo RUqui1, RUqui2, RTonc1, RTonc2, RMayo3, RMayo4, RTonc3, QRumi1, QRumi2, RMayo4,

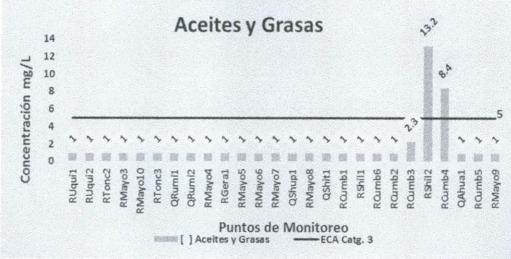






RGera1, RMayo5, RMayo6, RMayo7, QShup1, RMayo8, QShit1, RShil1, RCumb1, RCumb2, RCumb3, RCumb5, QAhua1, RMayo9 y RCumb6.

Gráfico N°03: Concentración de aceites y grasas.



Fuente: Elaboración propia.

# b) Demanda Bioquímica de Oxigeno DBO5:

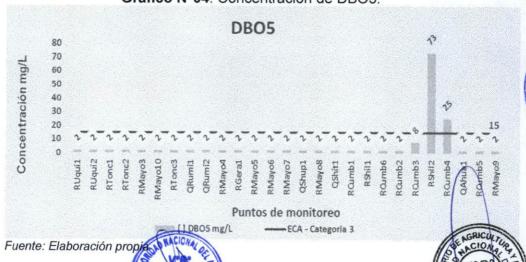
En el gráfico N°04, se observa que los valores de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), que exceden el ECA-Agua, se encuentran en los ríos tributarios: Shilcayo **RShil2** (antes de tributar al río Cumbaza) y **RCumb4** (aguas abajo del puente Tarapoto).

La concentración de DBO5 no excede el valor establecido en el ECA - Categoría 3, en los puntos de monitoreo RUqui1, RUqui2, RTonc1, RTonc2, RMayo3, RMayo10, RTonc3, QRumi1, QRumi2, RMayo4, RGera1, RMayo5, RMayo6, RMayo7, QShup1, RMayo8, QShit1, RShil1, RCumb1, RCumb2, RCumb3, RCumb5, QAhua1, RMayo9 y RCumb6.

Gráfico N°04: Concentración de DBO5.









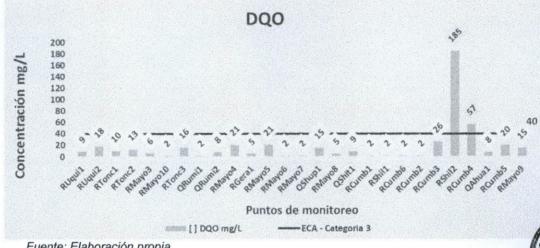
Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

# c) Demanda Química de Oxigeno DQO:

En el gráfico N°05, se observa que los valores de Demanda Química de Oxígeno (DQO), que exceden el ECA-Agua, se encuentran en los ríos tributarios como son: río Shilcayo y río Cumbaza, correspondientes a los puntos de monitoreo RShil2 (antes de tributar al río Cumbaza) y RCumb4 (aguas abajo del puente Tarapoto).

La concentración de DQO no excede el valor establecido en el ECA -Categoría 3, en los puntos de monitoreo RUqui1, RUqui2, RTonc1, RTonc2, RMayo3, RMayo10, RTonc3, QRumi1, QRumi2, RMayo4, RGera1, RMayo5, RMayo6, RMayo7, QShup1, RMayo8, QShit1, RShil1, RCumb1, RCumb2, RCumb3, RCumb5, QAhua1, RMayo9 y RCumb6.





## Fuente: Elaboración propia

# d) Coliformes Termotolerantes:

En el gráfico N°06, se observa que los valores de coliformes termotolerantes que exceden el ECA-Agua, se encuentran en el río Mayo, los ríos tributarios y quebradas como son: río Uquihua, río Tónchima, quebrada Rumiyacu, quebrada Shupishiña, quebrada Shitariyacu, río Cumbaza, río Shilcayo y río Mayo, correspondientes a los puntos de monitoreo RUqui1 (aguas abajo del puente Zarandaja), RUqui2 (aguas arriba de la Bocatoma de canal de riego Pósic), RTonc2 (aguas arriba de la plaza de armas de Santa Rosa del bajo de Tangumi), QRumi2 (aguas arriba del cruce de la quebrada Rumiyacu con la carretera Fernando Belaunde Terry), RMayo4 (aguas abajo del vertimiento de aguas residuales de la provincia de Moyobamba), RMayo6 (antes de tributar el río Chumbakiwi al río Mayo), RMayo7 (aguas arriba del puente Bolivia distrito Shanao), QShup1 (aguas arriba del campo deportivo de distrito Rumisapa), RMayo8 (aguas abajo del centro poblado Estero del río Mayo), QShit1 (aguas abajo del puente de la localidad Cuñumbuqui), RCumb6 (debajo del puente San Antonio, en el sector San Antonio, distrito San Antonio de Cumbaza), RCumb3 (a la altura del Jr. Santa Rosa de la localidad Santa Rosa de Cumbaza). RShil2 (antes de tributar al río Cumbaza). RCumb4





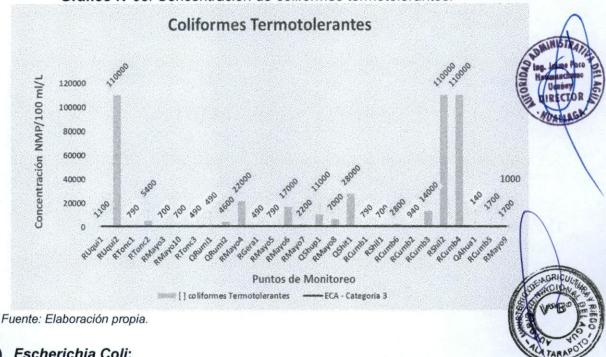


Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

(aguas abajo del puente Tarapoto), Rcumb5 (antes de tributar al río Mayo) y RMayo9 (aguas abajo del puente Colombia).

La concentración de coliformes termotolerantes NMP/100 ml/L, no excede el valor establecido en el ECA - Categoría 3, en los puntos de monitoreo RTonc1, RTonc3, QRumi1, RMayo3, RMayo10, RGera1, RMayo5, RCumb1, RShil1, RCumb2 y QAhua1.

Gráfico N°06: Concentración de coliformes termotolerantes.



# e) Escherichia Coli:

En el gráfico N°07, se observa que los valores de Escherichia Coli NMP/100 ml que exceden el ECA-Agua, se encuentran en el río Mayo, los ríos tributarios y quebradas como son: río Uquihua, río Tonchima, quebrada Shupishiña, quebrada Shitariyacu, río Shilcayo, quebrada Rumiyacu y río Cumbaza, correspondientes a los punto de monitoreo RUqui2 (aguas arriba de la Bocatoma de canal de riego Posic), RTonc2 (aguas arriba de la plaza de armas de Santa Rosa del bajo de Tangumi), QRumi2 (aguas arriba del cruce de la quebrada Rumiyacu con la carretera Fernando Belaunde Terry), RMayo4 (aguas abajo del vertimiento de aguas residuales de la provincia de Moyobamba), RMayo6 (antes de tributar el río Chumbakiwi al río Mayo), RMayo7 (aguas arriba del puente Bolivia distrito Shanao), QShup1 (aguas arriba del campo deportivo de distrito Rumizapa), RMayo8 (aguas abajo del centro poblado Estero del río Mayo), QShit1 (aguas abajo del puente de la localidad Cuñumbuqui), RShil2 (antes de tributar al río Cumbaza), RCumb3 (a la altura del Jr. Santa Rosa de la localidad Santa Rosa de Cumbaza). RCumb4 (aguas abajo del puente Tarapoto) y RCumb6 (debajo del puente San Antonio, distrito San Antonio de Cumbaza).



La concentración de Escherichia Coli NMP/100 ml, no excede el valor establecido en el ECA Categoria 3, en los puntos de monitoreo RUqui1,



# Cuadro N°17 Resultados de los parámetros fisicoquimicos y microbiologicos del agua superficial en la cuenca del río Mayo.

Fecha de Muestreo		DS N°004-2017- MINAM	13/08/2018	13/08/2018	13/08/2018	13/08/2018	14/08/2018	14/08/2018	14/08/2018	15/08/2018	15/08/2018	15/08/2018	15/08/2018	16/08/2018	16/08/2018	16/08/2018	17/08/2018	17/08/2018
Hora de Muestreo	Unidad	Categoría 4-E2	10:20:00	11:30:00	12:40:00	09:20:00	09:50:00	10:50:00	11:40:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	10:00:00	11:20:00	10:00:00	12:30:00	10:00:00	11:30:00
Parámetro/Codigo del Punto		Rios Selva	RNara1	RNara2	RNara3	RNara4	RNara1 (1)	RNara2 (1)	RNara3 (1)	RYura1	RYura2	RYura3	RYura4	RMayo1	RAvis1	RMayo2	RTioy1	RNegr1
		Executions in			A SOUTH OF		PARÁMET	ROS FISICO	QUÍMICOS		等 建 和主 数数							
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	mg CN /L	0,0052	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fenoles	mg/L	2,56	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo Total	mg P/L	0,05	0,121	0,129	0,044	0,048	0,204	0,159	0,151	0,059	0,075	0,127	0,056	0,057	0,078	0,072	0,092	0,069
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L		< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,054	< 0,006	0,011	0,028	0,024	< 0,006	< 0,006
Nitrógeno Total	mg N/L		0,294	0,288	0,236	0,239	0,229	0,182	0,215	0,315	0,473	0,581	0,318	0,319	0,262	0,360	0,744	0,397
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	400	< 2	2	4	< 2	< 2	5	3	< 2	7	12	2	20	8	24	8	< 2
Sulfuros	mg/L	0,002	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	13	0,689	0,773	0,560	0,627	0,708	0,517	0,578	0,883	1,285	0,738	0,950	0,757	0,299	0,808	2,636	1,493
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	,	0,156	0,175	0,126	0,142	0,160	0,117	0,131	0,200	0,290	0,167	0,215	0,171	0,068	0,183	0,595	0,337
		<b>建设任务公司的保护</b>	CHECK TO			PARÁMET	ROS DE MET	ALES - Meta	ales Totales	por ICP-MS	12000			16.12.4 多种独立的	Para arada	1. 美国海绵		
Plata (Ag)	mg/L		< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	mg/L		0,058	0,057	0,055	0,052	0,055	0,156	0,055	0,072	0,081	0,162	0,063	0,505	0,148	0,376	0,098	.0,068
Arsénico (As)	mg/L	0,15	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00097	0,00134	0,00279	0,00093	0,00062	< 0,00003	0,00078	0,00043	0,00044
Boro (B)	mg/L		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,008	< 0,002
Bario (Ba)	mg/L	1.3	0,0263	0,0257	0,0257	0,0260	0,0384	0,0440	0,0385	0,0414	0,0587	0,1057	0,0414	0,0373	0,0421	0,0384	0,0248	0,0252
Berílio (Be)	mg/L	1	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	mg/L		< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	mg/L		33,97	33,04	33,59	31,79	35,14	36,49	34,11	34,71	45,85	75,06	33,95	41,36	5,85	40,89	47,23	52,07
Cadmio (Cd)	mg/L	/-	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	mg/L		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	mg/L		< 0,0001	0,0008	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	mg/L	0,1	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00109	< 0,00003	0,00116	< 0,00003	0,00111	< 0,00003	< 0,00003
Hierro (Fe)	mg/L		0,0365	0,0414	0,0413	0,0380	0,0376	0,1927	0,0401	0,0324	0,1465	0,4735	0,0224	0,7586	1,411	0,6322	0,0946	0,0511
Mercurio (Hg)	mg/L	0,0001	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	mg/L		0,37	0,39	0,38	0,35	0,42	0,45	0,40	0,40	0,53	2,42	0,35	0,98	1,70	1,00	0,55	0,54
Litio (Li)	mg/L		< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0014	0,0020	0,0012	0,0011	0,0014
Magnesio (Mg)	mg/L		2,765	2,662	2,709	2,602	3,624	3,776	3,539	3,696	4,304	6,070	3,698	4,069	1,719	3,539	4,612	4,904
Manganeso (Mn)	mg/L	¢	0,00204	0,00189	0,00286	0,00184	0,00406	0,01695	0,00384	0,00751	0,04412	0,21695	0,00883	0,05468	0,05818	0,05864	0,00975	0,00215
Molibdeno (Mo)	mg/L	(	0,00064	0,00058	0,00064	0,00061	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00048	< 0,00002	0,00140	< 0,00002	0,00053	< 0,00002	0,00063	0,00033	0,00090
Sodio (Na)	mg/L		1,048	1,080	1,073	1,021	1,669	1,723	1,640	1,042	1,427	2,762	1,011	14,39	15,44	13,80	2,614	7,628
Niquel (Ni)	mg/L	0,052	0,0004	0,0007	0,0004	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0010	< 0,0002	0,0017	0,0005	0,0008	< 0,0002	0,0007	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	mg/L	0,0025	0,0008	0,0010	0,001,1	0,0010	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0007	< 0,0002	0,0012	< 0,0002	0,0007	< 0,0002	0,0010	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	0,64	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	. mg/L	0,005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	mg/L	5	3,0	3,0	2,6	2,9	3,7	3,9	3,7	4,0	3,6	4,6	4,3	3,3	8,7	3,4	2,8	3,2
Estaño (Sn)	mg/L	1	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	mg/L		0,2209	0,2118	0,2190	0,2121	0,3278	0,3432	0,3301	0,1409	0,1738	0,2714	0,1363	0,3230	0,0264	0,3191	0,4905	0,4551
Titanio (Ti)	mg/L		0,0016	0,0014	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0050	< 0,0002	< 0,0002	0,0018	0,0020	0,0017	0,0069	< 0,0002	0,0054	0,0017	< 0,0002
Talio (TI)	mg/L	0,0008	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	mg/L		0,000204	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000749	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000361	0,000406
Vanadio (V)	mg/L	)	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0015	< 0,0001	0,0013	0,0007	0,0013
Zinc (Zn)	mg/L	0,12	< 0,0100	0,0136	0,0126	< 0,0100	< 0,0100	0,0138	0,0130	0,0229	0,0140	0,0127	0,0135	0,0146	0,0145	0,0163	0,0135	0,0129
						400		OS MICROE			T 400				14400	T 400	1 2000	T 7.0
Coliformes Termotolerantes  ANALISIS: ALS LS PERÚ SRL -	NMP/100 mL	2000	1100	1700	7000	4600	330	790	220	1400	460	2400	49	4,5	1100	130	2200	7,8

ANALISIS: ALS LS PERÚ SRL - Informes de Ensayo N°43917, 44204, 44461, 44669, 45077, 45454, 45820, 46065, 46304, 46617, 4702147289, 47591, 48282, 48666 -2018.













Cuadro N°18: Resultados de los parámetros fisicoquimicos y microbiologicos del agua superficial en la cuenca del río Mayo.

Fecha de Muestreo	Unidad	DS N°004- 2017- MINAM Categoría 3	20/08/2018	20/08/2018	20/08/2018	21/08/2018	21/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	24/08/2018	24/08/2018	27/08/2018	27/08/2018	27/08/2018	28/08/2018	28/08/2018	28/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	03/09/2018	03/09/2018	03/09/2018	04/09/2018	04/09/2018	04/09/2018
Hora de Muestreo		Agua para	09:00:00	10:00:00	11:00:00	11:00:00	09:45:00	10:50:00	13:00:00	10:30:00	11:20:00	12:20:00	10:30:00	11:00:00	12:27:00	10:51:00	15:26:00	11:20:00	12:20:00	15:30:00	12:20:00	09:00:00	10:25:00	11:00:00	14:55:00	12:10:00	12:30:00	11:00:00	09:40:00
Codigo del Punto/ Parámetro		riego no restringido	RUqui1	RUqui2	RTonc1	RTonc2	RMayo3	RMayo10	RTonc3	QRumi1	QRumi2	RMayo4	RGera1	RMayo5	RMayo6	RMayo7	QShup1	RMayo8	QShit1	RCumb1	RShil1	RCumb6	RCumb2	RCumb3	RShil2	RCumb4	QAhua1	RCumb5	RMayo9
			100000000				\$118 X						PARAMETR	OS FISICOQI	UIMICOS							30							
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,3	13,2	8,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3/L	518	100,6	99,1	124,9	130,1	128,3	99,5	76,1	200,1	83,0	88,0	96,2	89,1	99,0	99,0	83,0	112,8	203,1	36,8	69,4	37,6	47,5	116,2	133,6	109,9	59,3	63,4	122,0
Cianuro Wad	mg CN /L	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	8	73	25	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	40	9	18	10	13	6	< 2	16	< 2	8 .	21	5	21	< 2	< 2	15	5	9	< 2	< 2	< 2	< 2	26	185	57	8	20	15
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,2	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	mg/L	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L		0,104	0,254	0,089	0,078	0,074	0,121	0,058	0,155	0,180	0,255	0,014	0,109	0,107	0,080	1,43	0,104	0,148	0,035	0,066	0,032	0,035	0,346	1,97	0,648	0,123	0,204	0,238
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/I		< 0,006	0,665	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,154	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	7,29	< 0,006	0,034	< 0,006	0,048	< 0,006	< 0,006	0,625	4,00	3,03	< 0,006	0,500	0,036
Nitrógeno Total	mg N/L		0,472	1,29	0,235	0,265	0,260	0,369	0,228	0,421	0,789	0,355	< 0,024	0,196	0,359	0,357	15,3	0,336	0,561	0,281	0,213	0,244	0,199	1,46	5,69	3,86	0,317	1,04	0,400
Cloruros, Cl-	mg/L	500	30,01	27,66	16,04	17,40	16,02	28,39	6,336	0,473	181,6	7,276	250,0	9,383	29,23	25,80	8,290	26,59	3,416	0,200	1,215	0,335	0,452	7,487	17,63	8,527	1,197	2,084	45,84
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L		0,971	0,974	0,490	0,536	0,673	0,884	0,453	1,749	1,752	0,682	< 0,009	0,735	0,737	0,723	24,79	0,625	0,997	0,824	0,314	0,427	0,212	2,350	< 0,009	1,227	0,867	1,751	1,270
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/I		0,219	0,220	0,111	0,121	0,152	0,200	0,102	0,395	0,396	0,154	< 0,002	0,166	0,166	0,163	5,599	0,141	0,225	0,186	0,071	0,097	0,048	0,531	< 0,002	0,277	0,196	0,396	0,287
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L		< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	2,339	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	0,296	< 0,015	0,665			
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/I	10	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,712	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,090	< 0,004	0,203	< 0,0002	0,2127	< 0,0002
Sulfatos, SO4-2	mg SO4-2/L	1000	5,650	6,847	21,91	22,10	19,42	15,65	12,40	3,884	39,92	9,752	70,56	9,102	16,25	15,32	37,02	18,00	40,87	5,119	10,05	6,844	8,648	42,22	13,79	20,08	9,988	13,40	28,15
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	mg/L	100	0,219	0,220	0,111	0,121	0,152	0,200	0,102	0,395	0,396	0,154	< 0,006	0,166	0,166	0,163	6,311	0,141	0,225	0,186	0,071	0,097	0,048	0,621	< 0,006	0,480			
												PI	RAMETHO	S MICROBIO	LÓGICOS														
Coliformes Termotolerante	NMP/100mL	1000	1100	110000	790	5400	700	700	490	490	4600	22000	490	790	17000	2200	11000	7000	28000	790	700	2800	940	14000	110000000	110000	140	1700	1700
Escherichia coli	NMP/100mL	1000	330	46000	220	1100	330	330	240	170	1100	1400	330	490	7000	1100	2200	1700	11000	330	330	1100	490	4600	70000000	70000	49	460	790
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	<1	<1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	<1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

ANALISIS: ALS LS PERÚ SRL - Informes de Ensayo N°43917, 44204, 44461, 44669, 45077, 45454, 45820, 46065, 46304, 46617, 4702147289, 47591, 48282, 48666 -2018.

ODUMISTRANA Vo Bong Maria Extended Huamani d

JESUS SAAVEDRA VEGAS
INGENIERA QUIMICA
Reg. CIP Nº 188384





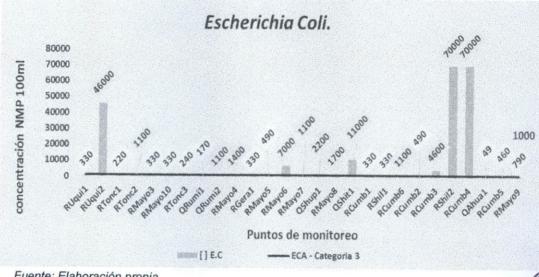






RShil1, RCumb1, RCumb2, RCumb5, RMayo3, RMayo10, QRumi1, RGera1, RMayo5, RMayo9, QAhua1, RTonc1 y RTonc3.

Gráfico N°07: Concentración de Escherichia Coli.



Fuente: Elaboración propia.

### **DISCUSION DE RESULTADOS** XIII.

La evaluación de los resultados de los parámetros analizados, correspondientes al monitoreo realizado del 13 de agosto al 04 de septiembre del 2018, en cuarenta y tres (43) puntos de monitoreo, donde se demuestra que la calidad del agua superficial de algunos ríos y quebradas se ve alterada sobre todo en fósforo total, Coliformes Termotolerantes, aceites y grasas, DBO, DQO5 y Escherichia Coli.

# a) Fósforo Total

En el río Mayo y sus tributarios como son: río Naranjos, río Naranjillo, río Yuracyacu, río Avisado, río Tioyacu, y río Negro, correspondientes a los puntos de monitoreo RNara1, RNara2, RNara1(1), RNara2(1), RNara3(1), RYura1, RYura2, RYura3, RYura4, RMayo1, RAvis1, RMayo2, RTioy1 y RNegr1; el exceso del parámetro fósforo total se debe probablemente a la descomposición de la materia, orgánica (posibles criaderos de ganado, vegetación en descomposición presente a orillas o en el río), descargas de aguas residuales, acumulación o disposición final de residuos sólidos, escorrentía de fertilizantes a causa de la actividad agrícola.

# b) Coliformes Termotolerantes

En el río Mayo y sus tributarios como son: río Naranjos, río Yuracyacu y río Tioyacu, correspondientes a los puntos de monitoreo RNara3, RNara4, RYura3/y RTioy1, el exceso del parámetro coliformes termotolerantes se debe por las descargas de aguas residuales domésticas y municipales principalmente de aquellas que no cuentan con la autorización correspondiente.





Informe de resultados del primer monitoreo participativo didad de agua en la cuenca Mayo.





En el río Mayo, los ríos tributarios y quebradas como son: río Uquihua, río Tónchima, quebrada Rumiyacu, quebrada Shupishiña, quebrada Shitariyacu, río Cumbaza, río Shilcayo, correspondientes a los puntos de monitoreo RUqui1, RUqui2, RTonc2, QRumi2, RMayo4, RMayo6, RMayo7, QShup1, RMayo8, QShit1, RCumb6, RCumb3, RShil2, Rcumb5 y RMayo9; el exceso del parámetro coliformes termotolerantes, se debe a las descargas de aguas residuales domésticas y municipales.

# c) Aceites y grasas

En los ríos tributarios como son: río Shilcayo y río Cumbaza, correspondientes a los puntos de monitoreo **RShil2 y RCumb4**, el exceso del parámetro Aceites y grasas se debe por las descargas de aguas residuales domésticas y municipales puesto que dichas aguas no son tratadas previo vertimiento, así mismo por procesos de escorrentía de la ciudad (Presencia de lavaderos formales e informales, estaciones de cambio de aceites y propiamente del parque automotor) a consecuencia de no contar con sistemas de tratamiento.

# d) Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO₅)

La mayor Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO₅), en los ríos Shilcayo y Cumbaza, se debe al incremento de microorganismos en los ríos, debido a las descargas de aguas residuales (Desagües clandestinas, puntos declarados de descargas por las EPS, cúmulos de residuos sólidos, entre otros), a consecuencia de no contar con sistemas de tratamiento.

# e) Demanda Química de Oxigeno (DQO)

La mayor Demanda Química de Oxigeno (DQO), en los ríos Shilcayo y Cumbaza, probablemente sea por las descargas de aguas residuales domésticas y municipales puesto que dichas aguas no son tratadas previo vertimiento, a consecuencia de no contar con sistemas de tratamiento.

# f) Escherichia Coli.

La presencia de *Escherichia Coli* NMP/100 ml en el río Uquihua, río Tonchima, quebrada Shupishiña, quebrada Shitariyacu, río Shilcayo, quebrada Rumiyacu y río Cumbaza, se origina por las descargas de las aguas residuales domésticas y municipales a consecuencia de no contar con sistemas de tratamiento.

# g) Metales Totales

Para la concentración de metales totales no exceden los valores establecido en el ECA – Agua, Categoría 4, en 16 puntos de monitoreo RNara1, RNara2, RNara3, RNara4, RNara1<sub>(1)</sub>, RNara2<sub>(1)</sub>, RNara3<sub>(1)</sub>, RYura1, RYura2, RYura4, RMayo1, RAvis1, RMayo2, RTioy1 y RNegr1.











Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

### XIV. **RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

En la tabla N° 19 se presenta el resumen de la evaluación de los resultados analíticos de los parámetros físicos, químicos, microbiologicos que exceden la Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" y la Categoría 4 (Conservación del Ambiente Acuático).

Tabla N°19: Resumen de resultados que exceden el ECA - Agua.

N°	Código	Categoría	Parámetros que exceden el ECA-AGUA
1	RNara1	4	Fósforo Total
2	RNara2	4	Fósforo Total
3	RNara3	4	Coliformes Termotolerantes
4	RNara4	4	Coliformes Termotolerantes
5	RNara1 <sub>(1)</sub>	4	Fósforo Total
6	RNara2 <sub>(1)</sub>	4	Fósforo Total
7	RNara3 <sub>(1)</sub>	4	Fósforo Total
8	RYura1	4	Fósforo Total
9	RYura2	4	Fósforo Total
10	RYura3	4	Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes
11	RYura4	4	Fósforo Total
12	RMayo1	4	Fósforo Total
13	RAvis1	4	Fósforo Total
14	RMayo2	4	Fósforo Total
15	RTioy1	4	Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes
16	RNegr1	4	Fósforo Total
17	RUqui1	3	Coliformes Termotolerantes
18	RUqui2	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
19	RTonc2	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
20	QRumi2	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
21	RMayo4	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
22	RMayo6	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
23	RMayo7	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
24	QShup1	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
25	RMayo8	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
26	QShit1	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
27	RCumb6	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
28	RShil2	3	Aceites y Grasas, DBO5, DQO, Coliformes Termotolerantes, <i>Escherichia Coli</i> .
29	RCumb4	3	Aceites y Grasas, DBO5, DQO Coliformes Company Communication (Coli.)









30	RCumb3	3	Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli.
31	RCum5	3	Coliformes Termotolerantes
32	RMayo9	3	Coliformes Termotolerantes

Fuente: elaboración propia.

### XV. CONCLUSIONES

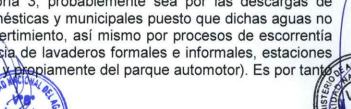
Se monitorearon 43 puntos, en la cuenca del río Mayo, de los cuales 36 puntos forman parte del monitoreo de la cuenca del río Huallaga y actualmente se han incrementado siete (07) puntos de monitoreo, donde se ubicarán las Estaciones Hidrometereológicas (EHMA). Así mismo se indica que 16 puntos de monitoreo pertenecen a la categoría 4 y 27 pertenecen a la categoría 3.

La calidad del agua superficial del río Mayo y sus tributarios se ve afectada principalmente por fósforo total, coliformes termotolerantes, Escherichia Coli, aceites y grasas, DBO5 y DQO; de los cuales:

- El nivel de fósforo total en el río Mayo y sus tributarios como los ríos Naranjos, Naranjillo, Yuracyacu, Avisado, Tioyacu y Negro, superan los valores establecidos en el ECA - Agua para la Categoría 4; en 14 puntos de monitoreo. Los ríos clasificados en categoría 3, no tienen valor de comparación para este parámetro; la presencia de fósforo Total en estos cuerpos de agua se debe a la descomposición de la materia orgánica, vertimiento de aguas residuales, actividad agrícola, vegetales en descomposición.
- El nivel de coliformes termotolerantes en el río Mayo y sus tributarios: Yuracyacu, Tioyacu, Uquihua, Tónchima, Rumiyacu, Shupishiña y Shitariyacu, superan los valores establecidos en el ECA - Agua para la Categoría 4; en 4 puntos de monitoreo; y los ríos clasificados en la categoría 3, superan los valores, en 16 puntos de monitoreo. La presencia de Coliformes Termotolerantes en estos cuerpos de agua se debe a la descomposición de la materia orgánica y vertimiento de aguas residuales.
- El nivel de Escherichia Coli, en el río Mayo y sus tributarios, ríos: Uguihua, Tonchima, Cumbaza y Shilcayo; quebradas: Rumiyacu, Shupishiña y Shitariyacu, superan los valores establecidos en el ECA -Agua para la Categoría 3; en 13 puntos de monitoreo se origina por las descargas de las aguas residuales domésticas y municipales a consecuencia de no contar con sistemas de tratamiento.
- En los puntos de monitoreo RShil2 y RCumb4, los valores de aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxigeno DBO<sub>5</sub>, y Demanda Química de Oxigeno DQO, exceden los valores establecidos en el ECA - Agua Categoría 3, probablemente sea por las descargas de aquas residuales domésticas y municipales puesto que dichas aquas no son tratadas previo vertimiento, así mismo por procesos de escorrentía de la ciudad (Presençia de lavaderos formales e informales, estaciones de cambio de aceites y propiamente del parque automotor). Es por tant









una medida representativa de la contaminación orgánica en estos efluentes.

Para la concentración de metales totales no exceden los valores establecido en el ECA – Agua, Categoría 4, en 16 puntos de monitoreo RNara1, RNara2, RNara3, RNara4, RNara1<sub>(1)</sub>, RNara2<sub>(1)</sub>, RNara3<sub>(1)</sub>, RYura1, RYura2, RYura3, RYura4, RMayo1, RAvis1, RMayo2, RTioy1 y RNegr1.

# XVI. RECOMENDACIONES

- Continuar con el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos en la cuenca del río Mayo en épocas de transición de avenidas a estiaje, y evaluar la variación de los valores que se logren obtener.
- Utilizar los resultados de la IFC y los resultados obtenidos en este monitoreo, para los procesos que correspondan hacia los usuarios y/o afectantes de la calidad de los recursos hídricos monitoreados.
- Impulsar y continuar con las acciones de sensibilización en coordinación con la ALA Alto Mayo y Tarapoto, para la gestión sostenible de los recursos hídricos.
- A las instituciones competentes para que implementen acciones tales como la tramitación de autorizaciones de vertimientos o reúsos de aguas residuales, construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales generadas, mantenimiento de los sistemas existentes, organizar en comités o juntas para mejorar los servicios de saneamiento, los cuales conllevaran a mejorar la calidad del agua.
- Remitir copia del informe a las Administraciones Locales del Agua Alto Mayo y Tarapoto y los actores de la cuenca.

# XVII. ANEXOS

Anexo Nº 01 : Panel Fotográfico
 Anexo Nº 02 : Actas de Monitoreo

Anexo N° 03 : Ficha de Identificación del Punto de Monitoreo.

Anexo N° 04 : Informes de Ensayo de Laboratorio.

s todo cuanto informamos a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

Atentamente,

San Martín, Rioja 05/10/2018.











Autoridad Nacional del Agua "Decenio de la Igualdad de Oportunidad para mujeres y hombres" "Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

Ing. Jesús Saavedra Vegas Especialista para el Monitoreo de Agua Superficial en la cuenca Mayo - Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas - PGIRH

Autoridad Nacional del Agua

San Martín, Tarapoto 09/10/2018.

Visto el informe que antecede, procedo a suscribirlo por encontrarlo conforme.

Ing. Albar Lucio Estrada Arrasco Coordinador Técnico de la Sub cuenca Mayo

PGIRH - DC.







# ANEXO 01 Panel Fotográfico



# PANEL FOTOGRÁFICO DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA CUENCA MAYO 2018



Punto de Monitoreo RShil



Punto de Monitoreo RMayo8



Punto de Monitoreo QShit1

Informe Técnico de resultados del Monitoreo Participativo en la cuenca Mayo 2018.





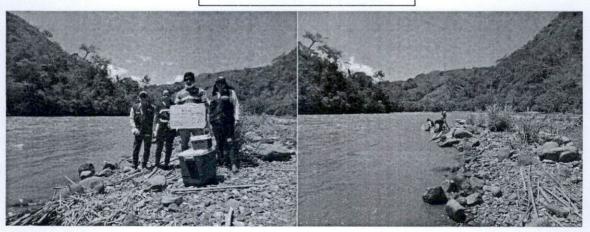




Punto de Monitoreo RMayo5



Punto de Monitoreo RMayo7



Punto de Monitoreo RMayo4

Informe Técnico de resultados del Monitoreo Participativo en la cuenca Mayo 2018.





Punto de Monitoreo RMayo4



Punto de Monitoreo RTonc2



Punto de Monitoreo RTioy1



# ANEXO 02 Actas De Monitoreo





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 13 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM - WG84	OBSERVACIONES
	Río Naranjos, aproximadamente a 140 m aguas arriba del	N: 9360223	
RNara1	vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado San Agustín (margen derecha)	E 219986	v 8 8 °
	Río Naranjos, aproximadamente a 100 m aguas abajo del	N 9360434	
RNara2	vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado San Agustín (margen derecha)	E 220026	Residence of the second se
RNara3	Río Naranjos, aproximadamente a 100 m aguas después de	N 9365310	
Kivaras	tributar la quebrada Huangana al río Naranjos (margen derecha)	E 223168	
	Ubicada en el rio Naranjos, en el sector El Diamante distrito de	N 9360116	
RNara4	Pardo Miguel Naranjos, provincia de Rioja.	E 220029	
		N	
		E	
		N	
		E	*
		N	
		E	
		E	

II.	OBSERVACIONES:







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly. Jesus Saaver	dra Vegas
IV.	PARTICIPANTES	
(14.70.70		
	Jufufil	Li Wed
	Nombre: Jomes Ragen Medina Acumo DNI: 48098913 Institución: Mun'e palidad distrital de Pando Miguel - Navanjos	Nombre: CESAR GURCIB FLORES DNI: 41363658 Institución: SERNDNP-BPAM
	d Pardo niquel-Narangos	20
	And	There was
	Nombre: GARY CHOTA LOAY TA	Nombre: Wentin/Gonzoles Grompor DNI: 01121969
	Institución: 47823503	DNI: 0/12/969 Institución: Empresa effantes Transporte
	e total	
		Charles
	Nombre: Jesus Saavadra Vagas  DNI: 48378003  Institución: PEIRH-ANA	Nombre: 6 lady 5 Mestavace School  DNI: Municipalisted Ostrotal de Augun  Institución:
	o.an	
	Nombre: DNI:	Nombre: DNI:
	Institución:	Institución:
	Nombre:	Nombre:
	DNI:	DNI:
	Institución:	Institución:





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 14 de agosto del 2018:

# I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Naranjillo, aproximadamente	N: 9356100	
RNara1 <sub>(1)</sub>	a 30 m aguas arriba de la bocatoma Alto Alianza (margen derecha)	E 232593	
	Río Naranjillo, aproximadamente a 100 m aguas abajo del	N 9359076	
RNara2 <sub>(1)</sub>	vertimiento de la laguna de oxidación del centro poblado Naranjillo (margen derecha)	E 235794	u.
	Ubicada en el rio Naranjillo, en el	N 9354177	
RNara3 <sub>(1)</sub>	sector Túpac Amaru distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja.	E 230771	
		N	
		E	
		N	N
		E	
		N	
	* ·	E	
		N	
		E	
		E	

•	OBSERVACIONES:



000000140101100





III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO		
	du Pesis Saguedra	J. Jesus Saavedra Vegas  Whites  Result Garcia Flores  BOB3858  BEENANP_BPAH  Mombre: CHRISTIAN / JOHN SAUTOS SERNA  DNI: 44656882  Institución: MUNICIPALION DISTIRITAL DE AWAJUN  ALLEN ALLEN  AL	
	0-9 500 2500 000	0.6943	
IV/	PARTICIPANTES		
ıv.	FARTICIFANTES		
	1,(/)	12.1	
	Milkele	Wall Sim Sel	
	374	Manha QUASTIAN THE SOUTH SPRING	
	DNI: 41383858		
	Institución: SERNAND BONH	Institución: MUNICIPALIDAD DISTIBITAL DE AUSJUN	
	SOCIOSIOF - PERI		
		A course A	
	JH LV P		
	Nombre: Nalydellones 6 DNI: 00915967		
	Institución: Calada Jud Chetilia	Institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAZ	
	cologio Ing. C D-14/14	GSTUZ SOBTIN NUEVZ	
	(a)		
	$[\bigcap \Omega_n]$	Valueling	
		Marieta	
	Nombre: Galky CHOTO LUAVZO		
		-1:0-1	
		EMPREZA CHOVER TRANSPORTES	
	Carlot C		
	Nombre: Jesus Saavadra Vegas		
	Institución: 9378803		
	POIRH - ANA.		
	Nombre:	Nombre: DNI:	
	DNI: Institución:	Institución:	







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 15 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Yuracyacu,	N 9342033	
RYUIAI	aproximadamente a 100 m aguas arriba de la Bocatoma Tello (margen izquierda)	E 241149	
#14	Río Yuracyacu,	N 9342757	
RYura2	aproximadamente a 100 m aguas abajo de la Bocatoma Plantanoyacu-Naranjal centro poblado Ucrania, (margen derecha)	E 247491	£
Río Yuracyacu, aproximadamente a 1,1 km RYura3 antes de tributar al río Mayo (margen derecha) sector Santa Rosa, distrito de Yuracyacu.		N 9344655	
	E 253467		
Ubicada en el rio Yuracyacu, en el sector La Florida, distrito de RYura4 Nueva Cajamarca, provincia de Rioja. (Captación de agua de Nueva Cajamarca)	E 239042.37		
	N 9339763.35		
		N	
		E	
		N	
	E		

OBSERVACIONES:







RESPONSABLES DEL MONITOREO	
Ly. Jesus Sau	wedra Vegas
J	
. PARTICIPANTES	
	A - A
	bleed sear spe
Nombre: Jesus Sociada la	WY Nombre CHRISTIAN JOEC SANTOS SERNA
Nombre: Jesus Saavedrie Veg DNI: 45378003 Institución: ANA-POIRH	Institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALIAJÚN
MOA-PEIRH	
lum?	
Nombre: CESAR GALLIA PLORES	Nombre:
DNI: 41383858 Institución: SERNDNP-BPD7	Nombre: Julian lizana cunas DNI: 01028665 Institución: Poblador del Distrito de yuracyous
mountain SEKNBNY - DFB.	1000000 1000000 000 1010000 10100000
- Alexander	14/12
Nombre All My Houten 6600 Allac	PADO Nombre: MERY TERNOINES G.
DNI: 72455/89	
Institución: MD N C.	Institución: Colegio INGENIEROS CIP/CDSHIMOYOLD
$\bigcap$	
Nombre: GALV CHOTA LUNY 70. DNI: 41523503	Nombre: DNI:
Institución: AU - AM	Institución:
Nombre: DNI:	Nombre: DNI:
Institución:	Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 16 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM - WG84	OBSERVACIONES
	Río Mayo, aproximadamente a	N 9345823	
RMayo1	750 m antes que el río Yuracyacu- tribute (margen izquierda), Sector Domingo Puesto. Distrito Moyobamba.	E 254579	
DM0	Río Mayo, aproximadamente a	N 9345063	
RMayo2	100 m aguas abajo del puente Yuracyacu (margen derecha)	E 254561	
	Ubicada en el rio Avisado, en el	N 9354079.74	
RMayo 10	sector CC NN Huascayacu, distrito de Moyobamba, provincia de Moyobamba.	E 258270.12	12
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		E	

OBSERVACIONES:







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly. Jesus Saavea	dra Vegas
IV.	PARTICIPANTES	
	the state of the s	Ell grife
	Nombre: Jesos Saavada Vasas DNI: 45378003 Institución: P61RH-OC-ANA.	Nombre: Andy Montenogro Obligado DNI: 7245 51 89 Institución: Noniopolado Distribal Nueva Gojamon
	My TENDONESSE	Municipal Constant Co
	Nombre: MERY TERRONES C DNI: 00815867 Institución: CIPICASIT/MOYORA	Nombre: WERKIN GONZALOS GRONDEZ DNI: OVIZ 1969 Institución: TRANS por tes CHAVEZ
	and	
	Nombre: 6284 CHOTA WAYTA DNI: Institución: 41823503 NA-AM.	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombro	Nambari
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día 17 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
DTioud	Río Tioyacu, 8m aguas arriba del	N 9336542	
RTioy1	puente Tioyacu, Segunda- Jerusalén (margen derecha).	E 248805	
DNogr1	Río Negro, naciente del río	N 9326583	
RNegr1	Negro. Captación de Rioja.	E 249575	
		N	
		Е	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
	8	E	
	E	N	
		E	
		E	

II.	OBSERVACIONES:







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly Jesus Saave	edra Vegas
IV.	PARTICIPANTES	
	luyed	A Redeft
	Nombre: CESAR GARCIA FLORES DNI: 41383858 Institución: SERNANP. BPAH	Nombre Dasy Monteregro Officialo DNI: 72455189 Institución: Municipolidad distribal Nueva Cojamorca
	Nombre: Erick Olivo Nonega  DNI: 74021788  Institución: EPS Riojo S.A.	Nombre: Milly Thon Airsta Restagui DNI: 77712371 Institución: MDR-UTOSAPYS.
	Nombre: WERLIN BOW 25 Les. C.  DNI: 01/2/969 Institución: TRONSPORTES CHOVEZ.	Nombre: Guly Cytoty to by to DNI: 4823563 Institución: DUS-DM
	Nombre: Jesus Saavedra Vegas DNI: 45378003 Institución: POIRH - ANA.	Nombre: Elestes Kestanza Solomo.  DNI: runicipalidal Distrital de Aligan.  Institución:
	Nombre:	Nombre: DNI:
	Institución:	Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 20 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM - WG84	OBSERVACIONES
70-200 W Y-20-0	Río Uquihua, aproximadamente a 200 m aguas abajo del puente	N 9330491	
RUqui2	Uquihua (Carretera Belaunde Terry) margen derecha.	E 259997	
	Río Uquihua, aproximadamente a 30 m aguas abajo del puente	N 9328851	
RUqui1		E 257604	
	Río Tonchima,	N 9330884	
aproximadamente a 30 m aguas arriba del puente Tonchima (margen derecha) Carretera Fernando Belaunde Terry. Aguas arriba del vertimiento del agua residual del distrito de Rioja.	E 262210		
		N	
		Е	
		N	
		Е	
e 21	,	Е	
		E	
		E	

١.	OBSERVACIONES:







II. F	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly. Jesus Saawe	edra Vegas
V. F	PARTICIPANTES	
	Nombre: Willy Jvan Anstar R.  DNI: 77112371  Institución: MPR- UTGSAPVS	Nombre: MERY TENNONES GUTIERNEZ  DNI: 00815867  Institución: Coleyro de ING. CDSH/14 oyobamb
	Nombre: Erick Olive Poriega  DNI: 74021788  Institución: EPS Riojo SA	Nombre: Sesus Saavedro Vegas  DNI: 45378003  Institución: PGIRH - ANA
N C	Nombre: Weally Gonzales G.  DNI: 0//2/969  nstitución:  TRANS PORTES CHOVEZ	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: 6024 GISTO LUSYAD DNI: 45823503 nstitución: DLJ-DM	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: nstitución:	Nombre: DNI: Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 21 de agosto del 2018:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Tonchima, aproximadamente a 280 m Tonc2 aguas arriba de la plaza de armas de Santa Rosa del bajo Tangumi (margen derecha)	N 9339554	
RTonc2 aguas arma		E 262993	
	Río Mayo, aproximadamente a 650 m después de tributar el río Tonchima al río Mayo (margen derecha), Sector El Edén, distrito de Yantaló Provincia de Moyobamba.	N 9343219	
RMayo3		E 263216	
		N	-27
		E	
5 =		N	
	11	E	
		N	
		Е	
		N	
		E	
		N	
		Е	
<b>1</b> 8.		Е	

II.	OBSERVACIONES:







III. RESPONSABLES DEL MONITOREO	
Ly Jesus Saan	vedra Vegas
IV. PARTICIPANTES	
Nombre: Bany Hafin Almoston Length DNI: 70813327 Institución: MDP/DSMA.	Nombre: MERY TERNONES GUTIERNEZ DNI: 00815867 Peru CDSM/Moyobambu Institución: Colegio Ind. Peru CDSM/Moyobambu
Nombre: Willy Than Austa Restegui DNI: 72212371 Institución: MPE/UTGSAPYS.	Nombre: GDAY EMOTA LODY 70 DNI: Institución:  NOM-DM
Nombre: e rich Olivo Vorigga  DNI: 74021788  Institución: G.P.S. Piojo S.A.	Nombre: Jesus Saavedra Vegas DNI: 45378003 Institución: PGIRH - ANA.
Nombre: Wen Lin Geong A Es of DNI: 01/21969 Institución: TE ANS PORTES CHAVE	Nombre: DNI: Institución:
Nombre: DNI:	Nombre: DNI:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 22 de agosto del 2018:

## **III. PUNTOS DE MONITOREO:**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM - WG84	OBSERVACIONES
	Ubicada en el rio Tonchima, en el sector Nuevo Tabalosos,	N 9313149.67	
RTonc3	distrito de Soritor, provincia de Moyobamba.	E 263814.17	
	Ubicada en el rio Mayo, en el sector Metoyacu, Centro Poblado Santa Clara, Nuevo Progreso, distrito de Moyobamba, provincia de Moyobamba.	N 9333848.3	
RMayo10 Pobl Prog Moy		E 284993.17	
		N	
		Е	.20
	N		
	Е		
		N	
	Е		
	N		
	E		
		N	
	E		
	E		

٧.	OBSERVACIONES:

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro - Lima T. (511) 224-3298 www.ana.gob.pe www.minagri.gob.pe







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly. Jesus Saave	dra Vegas
IV.	PARTICIPANTES	
	Nombre: Jest Colos Tiguillalway p DNI: 1722472 [Alloway P	Nombre: Josus Saavedra Vegas DNI: 45298003 Institución: P61RIT ANA
	Nombre: Gory Chozo Cosy 75 DNI: 47823503	Nombre: Wen Liw Conizales 6.  DNI: 0/12/969  Institución:  TRANS por les CHAVEZ.
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: Gladez Kestaura Schwo DNI: Institución: Municipaled al Distrital Alexanor.
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 23 de agosto del 2018:

#### I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Quebrada Rumiyacu,	N 9326296	***
aproximadamente a 30 m aguas arriba del cruce de la quebrada QRumi1 Rumiyacu con la carretera a Jepelacio (carretera nacional PE-5N) (margen izquierda) - Sector San Mateo.	E 283232	e a	
	Quebrada Rumiyacu, aproximadamente a 20 m aguas	N 9331492	
QRumi2  QRumi2  QRumi2  QRumi2  QRumi2  QRumi2  QRumi2  QRumi3  QRumi4  QRumi5  QRumi5  QRumi5  QRumi6  QRumi6  Rumi9acu con la carretera  Fernando Belaunde Terry  (carretera nacional PE-5N)  (margen izquierda) - Sector Las  Palmeras.	E 283002		
Río Mayo, aproximadamente a 500 m aguas abajo del vertimiento de aguas residuales de la provincia de Moyobamba (margen derecha), ubicado en el distrito de Moyobamba.		N 9334426	
	vertimiento de aguas residuales de la provincia de Moyobamba (margen derecha), ubicado en el	E 282582	
		N	
		Е	
	N		
		Е	

11.	OBSERVACIONES:







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Jy. Jesus Sad	wedra Vegas
IV.	PARTICIPANTES	
	Daniel of	All in
	Nombre: Jeronio Melendez C. DNY: 415566141/ Institución: Moniorpalidad Les fortal de	Nombre: WEIDER VELS CORES  DNI: 12525907  Institución: RUNICIPOLIDAD FROVINCIAL RE  1 0 19930183.
	Nombre: Jesos Saavedra Vegas DNI: 45378003	Nombre: Nelly Sando vel Esco lante DNI: 48054676 Institución: EPS-Moyo bambo.
	Nombre: 62 M CHOTO LOBYTA DNI: 45823503 Institución: 845-544.	Nombre: Werlin Gonzales Grandel DNI: 01/2/969 Institución: TRANSPORTES CHAVEZ.
	Nombre: 6 ladys Mestauxe Schows DNI: Institución: Municipalidad Distrital del  Alegern.	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 24 de agosto del 2018:

## III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Gera, aproximadamente a 40 m aguas arriba del puente	N: 9325924	
RGera1	Gera (margen derecha), Sector Delicias del Gera.	E 292489	
	Río Mayo, aproximadamente a 40 m aguas debajo de la	N 9325695	
RMayo5	descarga de la Central Hidroeléctrica Gera (margen derecha), Sector Delicias del Gera.	E 292828	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
	E		
		N	
		E	
		N	
		E	
		E	

٧.	OBSERVACIONES:







II.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
	Ly. Jesus Saaved	ra Vegas
٧.	PARTICIPANTES	
	Nombre: Nelly San doubl DNI: 48054676 Institución: OPS. Moyobanbo.	Nombre: Jeveny Meleucoz Cordova DNI: 45566411 Institución: Pieniapalidad & Sorifor
	Nombre: Obly CHO 74 WAYAD DNI: 47823503 Institución: DLD - DM	Nombre: Wentin Gongales 6.  DNI: 01/2/969 Institución: TRANSPORTES EHAVEZ.
	Nombre: Jesus Saavedra Vegus DNI: 45378003 Institución: P61RH-DC.	Nombre: Élardos Kestansa Acaro DNI: Runipalidal Distrital de Alelayten. Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 27 de agosto del 2018:

#### I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Mayo, aproximadamente a 600 m antes de tributar el río	N: 9294440	
RMayo6	Chumbakiwi al río Mayo (margen izquierda). Distrito Pinto Recodo		
	Río Mayo, aproximadamente a 400 m aguas arriba del puente	N 9290986	
RMayo7	Bolivia distrito Shanao (margen izquierda). Distrito Shanao	E 323461	
	Quebrada Rumisapa,	N 9287749	9
QShup1	aproximadamente a 700 m  QShup1 aguas arriba del campo deportivo de distrito Rumisapa (margen derecha)	E 336388	<i>y</i>
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
	N		
	E		
	E		

11.	OBSERVACIONES:







	Jy. Jesus Saave	dra Vegas
IV	. PARTICIPANTES	
	Nombre: Deivith Angulo Panduro DNI: 44901244 Institución: Munic. Distr. Pinto Recodo	Nombris: FORMANPO CAULPOS VACLE DNI: 17614553 Institución: ACA TANAROTO
	Nombre: Nelly San doval Escalate DNI: 48054676 Institución: EPS-Moyobanda.	Nombre: Sin Ha Martith agiones Pina DNI: 70387638 Institución: Hem apalitat D. Alonso de Alverado
	Nombre: \$418 STANGEZ A  DNI: 07598890 Institución: CTE-MAYO	Nombre: Jesus Gaavedra Vegas DNI: 48378003 P612H-ANA.
	Nombre: Wen Lun Gonzales DNI: 0/12/969 Institución: Trassporte CHAVEZ	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI:	Nombre: DNI:

Institución:

Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral VII**, 7.4 y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral VII**, 7.2 se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 14 de agosto del 2018:

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro - Lima T: (511) 2,24-3298 www.ana.gob.pe www.niinagri.gob.pe

Institución:







Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I,** y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV,** se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 28 de agosto del 2018:

#### I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Mayo, aproximadamente a 80 m aguas abajo del centro poblado Estero del río Mayo (margen derecha)	N 9276904	-
RMayo8		E 338508	
	Quebrada Shitariyacu,	N 9279623	
QShit1	aproximadamente a 50 m aguas - abajo del puente de la localidad Cuñumbuqui (margen izquierda)	E 335570	
	Río Cumbaza, aproximadamente	N 9293992	
RCumb1	a 30 m aguas arriba del puente peatonal de la localidad San Roque (margen derecha)	E 340574	
		N	
		Е	
		N	
		Е	
		N	
		E	
		N	
	5. 4	E	
		E	

OBSERVACIONES:	
	***************************************



II.





111	RESPONSABLE	SDEL	MONITOREO
III.	KESPUNSABLE	3 DEL	MOMIONEO

Juy Jesus Saave	dra Vegat
FARTICIPANTES	
Fernando Campos Valle.	tall
Nombre: DNI: NAGL 485 9 Institución: ACA, TARAPOTO	Nombre: Gina Toledo Cruz  DNI: 70217764  Institución: EPS-Moyobanba
Nombre: Sariel From Arnas DNI: 100830794 Institución: M. p. La mas.	Nombre: Edson eicardo Benitas Vela DNI: 7/172622 Institución: M. D. B. S. H
Nombre: Nelly Sandord 6 DNI: 480 54676 Institución: 5PS. proyosaka	Nombre Sail Flores Pains  DNI: Institución: P-E.H.C.B.M.
Nombre: CUS SARREYER  DNI: 077 98 770  Institución: PGR-10C.	No:nbré: Wenter Conzales G DNI: 0//2/969 Institución: Transportes Cffavez
Nombre: Jesus Saavedva Vegus DNI: 45378003 Institución: PGIRH - DC	Nombre: DNI: Institución:





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 29 de agosto del 2018:

## I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENAD AS UTM – WG84	OBSERVACIONES
RCumb2 a 40 m aguas arriba de Bocatoma Cumbaza (n	Río Cumbaza, aproximadamente	N 9286229	
	Bocatoma Cumbaza (margen derecha)	E 347027	
E# /	Río Shilcayo, aproximadamente a 10 m aguas abajo de la	N 9285836	
RShil1	captación de EMAPA SAN MARTIN S.A Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (margen derecha)	E 350719	
la de	Ubicada en el rio Cumbaza, en el sector San Antonio, Centro	N 9290164.69	
EHMA	Poblado San Pedro de Cumbaza, distrito y provincia de San Martin.	E 344373.93	
		N	
		Е	
		N	
		Е	
		N	
		Е	

I.	OBSERVACIONES:







## III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

	Juy. Jesus Saawedra Vegas		
IV.	PARTICIPANTES		
	Nombre: Fernando Campos Valla. DNI: 14614553 Institución: ACA, TARAPOTO	Nombre: Gina Toledo Cruz  DNI: 70217764  Institución: EPS Moyobanba	
	Nombre: Fahil Giros Aynao DNI: 00830794 Institución: M. P. Lama)	Nombre: Edson Ricardo Bentes Vila DNI: 7/472622 Institución: M.D.B.S.M	
	Nombre: Nelly Saderal E.  DNI: 48054676 Institución: DB. Noyobenso.	Nombre: Jesus Saavedra Vega j- DNI: 45378003 PGTRH-DC-ANA.	
	Nombre: Saul Fibres Paima DNI: 01070874. Institución: P.E. N.C.B.H.	Nombre: Werlin Gonzales C. DNI: 0/12 1969 Institución: Tronsportes e Havez.	

Nombre: DNI:

Institución:

Nombre: U

Institución: PGIRH





Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 03 de septiembre del 2018:

#### I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Río Cumbaza, a la altura del Jr. Santa Rosa de la localidad	N: 9278535	
RCumb3	Santa Rosa de Cumbaza (margen derecha)	E 347949	
Río Shilcayo, aproximadamente RShil2 a 200 m antes de tributar al río Cumbaza (margen izquierda)		N 9277981	
		E 349134	
RCumb4	Río Cumbaza, aproximadamente	N 9277029	
RCump4	a 300 m aguas abajo del puente Tarapoto (margen izquierda)	E 349285	
	Ubicada en el rio Cumbaza, en el sector San Antonio, Centro	N 9290164	
RCumb6	Poblado San Pedro de Cumbaza, distrito y provincia de San Martin.	E 344373	agi
	*	N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		Е	
		E	

II.	OBSERVACIONES:	







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO	
£1		
IV.	PARTICIPANTES	
	The state of the s	Janstone
	Nombre: Jesus Saawedra Vegas DNI: Institución: P612H-DC	Nombre: Was serious A.  DNI: 07198870 Institución: CICLIPAYO PGIPA - X
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:
	Nombre: DNI: Institución:	Nombre: DNI: Institución:









Habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la cuenca Mayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, PGIRH -DC, AAA – Huallaga, ALA Alto Mayo y ALA Tarapoto en las estaciones de monitoreo indicados en el **numeral I**, y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el **numeral IV**, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las......horas del día. 04 de septiembre del 2018:

#### I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM – WG84	OBSERVACIONES
	Quebrada Ahuashiyacu, aproximadamente a 50 m aguas	N: 9278535	
QAhua1	arriba de la captación de EMAPA SAN MARTIN S.A. (Margen derecha)	E 347949	
PCumb5	Río Cumbaza, aproximadamente a 210 m antes de tributar al río	N 9277981	
A COURSE OF A COURSE OF THE PROPERTY OF THE PR	Mayo (margen izquierda)	E 349134	
Río Mayo, aproximadamente a 200 m aguas abajo del puente Colombia (margen izquierda)	N 9277029		
		E 349285	Al .
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		E	

OBSERVACIONES:







III.	RESPONSABLES DEL MONITOREO  Long Jesus Saavedra	Jegas-
IV.	PARTICIPANTES	
	Nombre: María Juana Isuita DNI: Institución: Poblador de Juan Guerra	Nombre: Ferrando Campos Valle. DNI: 17 6 17353 Institución: ALA TARAPETO
	Nombre: Rubi Alvarado Are valo DNI: 71372022 Institución:	Nombre: WERLIN GONZALES G. DNI: 01121969, Institución: TRANSPORTOS OFFAVEZ-
	Nombre: Maria de los Angeles Roiz C. DNI: 71662527 Institución:	Nombre: LUIS 5 ARICHE A  DNI: 07798895  Institución: PGIPH - DC.
	Nombre: Deniver Gorcio Rior DNI: 74351143 Institución:	Nombre: Jesus Saavedra Vegar DNI: Institución: 45378003 P61RH-DC
	Nombre: DNI:	Nombre: DNI:

Institución:

Institución:



# **ANEXO 3**

# Ficha de Identificación del Punto de Monitoreo



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO Autoridad Nacional del Agua

Nombre del cuerpo de agua:	Rio No	manjillo		
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N°202-2010-ANA y modificaciones posteriores)	Categoria	4		]
Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero:	49844			]
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO				
Código del punto de monitoreo: (Según lo indicado en item 6.5.4 del Protocolo Nacional para Descripción:	R Nara :	ursos hidricos superficiales)		]
(Origen/Obicacion) eaucativa	Mi escuelita		à la altura de la escu	elita institución
Accesibilidad:   Existe	una carretera o	le Trocha y post	teriormente hay un	
(Describir detalladamente la vía de acceso, para que otras per	rsonas pueden encontrar fácilmente e	el punto de monitoreo)	DX. 42 50	] ]
(Describir el tramo de río o quebrada o la bahía o zona de lag	una a mar, que el punto de monitoreo			]
Finalidad del monitoreo: Tdenti (Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigilancia de un	uso, evaluación del impacto de una	fuente contaminante,)	du fuentes contaminantes	jen el rio,
Reconocimiento del Existe	acceso en una p	pendiente al río N	Jaranjillo.	
(Indicar referencias topogràficas que permiten el fàcil reconoci	miento del punto en campo.)			7
UBICACIÓN	Devidente	,		
Distrito:	Provincia:		Departamento: San Martín	
	oru.		Jan Hallin	
	*	andanadası 🔽 Davi	anniée LITA	
Coordenadas (WGS84):	Sistema de co		rección UTM gráficas	
Norte/Latitud: 93	54087	Zona: 18	(17, 18 o 19; para UTM solamente)	
	0746	Altitud: 951		
			(metros sobre el nivel del mar)	
Croquis de ubicación del punto de mo	ONITOREO (referencia)	Fotografia: (Tomada a un mínimo d	de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)	
(	1		30	
	rlo			
> L	Noranjillo			
Hi escuelity Hi escuelity His escuelity	anto de			
courses country	monitoreo			
3.7	+			
Sep				- 7
Kriesali Kri				
(3)	1			
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	•			

Elaborado por: Jesus Saavedra Vegas Fecha: 14/08/2018



Nombre del cuerpo de agua:	Rio Avisado	
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. №202-2010-ANA y	Categoria 4	
modificaciones posteriores)  Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero: (Código Pfaffstätter)	49844	
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO		
Código del punto de monitoreo:	RAvis4	
Descripción: El punto	el monitoreo de la calidad de los recursos hidricos superficiales) de monitoreo se enauentra ubicado en la bocatomo del rí	Avisado
(Origen/Ubicación)  Se llea  Accesibilidad:	a a la zona por carretera de trocha a la margen	7
(Describir detalladamente la via de acceso, para que otras per		_
Representatividad: río (Describir el tramo de río o quebrada o la bahia o zona de lag		
	y evaluar la Calidad de agua del río Avisado, aftrente o uso, evaluación del impacto de una fuente contaminante,)	<u>Lla cuencia</u> Mayo
	del puente del río Avisado donde se encuentra la bocatoma	
(Indicar referencias topográficas que permiten el fácil reconoci UBICACIÓN	miento del punto en campo.)	
Distrito:	Provincia: Departamento:	
Moyobamba	Hoyobamba San Martín	
Localidad: CC A	IN Huascayacu	
Coordenadas (WGS84):	Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas	
Norte/Latitud: 93	54097 Zona: 18 (17, 18 o 19; para UTM solamente	4)
Este/Longitud: 25	82.86 Altitud: 778 (metros sobre el nivel del mar)	
Croquis de ubicación del punto de me		
)	(Tomada a un minimo de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)	
) 4 Tio		
puente	Carretera	
carrelera	trocha	
trocho		
		*
punto de		3_
monitoreo		1
vegetación 1	60	
Elaborado por: Jesus S	eaavedra Vegas Fecha: 16/08/2018	_



Nombre del cuerpo de agua:	Rio Naganjos
	Categoria 04
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N°202-2010-ANA y	Caragoria o
modificaciones posteriores)  Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero:	49844
(Código Pfaffstätter)	
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	
Código del punto de monitoreo: (Según lo indicado en Item 6.5.4 del Protocolo Nacional para e	PNACA4 Il monitoreo de la calidad de los recursos hidricos superficiales)
Descripción: Pasando el	colegio San Agustin a la marcon devedra, pasando el punto de Afrilia authorada Nuevo
El pus	o se utica al costado de una inverna a 100 m del camino de
Accesibilidad: her flow (Describir detalladamente la via de acceso, para que otras per	ra, el puno de mobiloreo se encuentra a 170 m antes de llegara la ambresta
Representatividad: (Describir el tramo de río o quebrada o la bahia o zona de lago	
Finalidad del monitoreo: Ventica	r la calidad de Agua de las 1705 que alimentar la cuma Mayo
(Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigilancia de un Reconocimiento del	uso, evaluación del impacto de una fuente contaminarité,)
Entorno: (Indicar referencias topográficas que permiten el fácil reconoci	miento del pueto ao compo. I
UBICACIÓN	mento del punto en campo.)
Distrito:	Provincia: Departamento:
Ranges Miguel Nora	myos Rioja San Maritín.
Localidad: Sam Agustin	Anexo San Agastín.
Coordenadas (WGS84):	Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas
Norte/Latitud: (219	927 9379913 Zona: (17, 18 o 19; para UTM solamente)
Este/Longitud: 219	
Croquis de ubicación del punto de mo	
Croquis de ubicación del punto de mo	DNÍTORO (referencia)  Fotografía: (Tomada a un mínimo de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)
wago in	
Sow Poli	
	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
100 gudroda Nuevo	Octonte.
parames gubroda Nivero	
punte de	Konitoreo
Elaborado por:	navedra Vegas Fecha: 13/08/2018



Nombre del cuerpo de agua:	Rio Tondrima				
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N*202-2010-ANA y modificaciones posteriores)	Categoria 3				
Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero: (Código Pfaffstätter)	49844 Cuerra Kayo.				
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO					
Descripción: Vaicada e	RTONG 3 el monitoreo de la calidad de los recursos hidricos superficiales) mel rio Tonchima, em el seder Uvevo Tabalasos, distrito Saritor				
Accesibilidad:  (Describir detalladamente la via de acceso, para que otras pe  Representatividad:  (Describir el tramo de río o quebrada o la bahía o zona de lag	enchimo una a mar, que el punto de monitoreo representa)				
(Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigliancia de un	on puinte calgarte peatonal en el rio Tondimo calor				
UBICACIÓN	mento del punto en campo.)				
Distrito:	Provincia: Departamento:				
Soritor	Hayobanba San Hortin.				
Localidad: Nuevo Tal	alosos				
Coordenadas (WGS84):	Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas				
Norte/Latitud: 931	3 14 9 Zona: (17, 18 o 19; para UTM solamente)				
Este/Longitud: 26:	Altitud: (metros sobre el nivel del mar)				
Croquis de ubicación del punto de m	Fotografía: (Tomada a un mínimo de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)				
no tonchima					
ponto de prente peatoral					
Elaborado por: Jesus So	avedra Vegas Fecha: 08/2018				



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO Autoridad Nacional del Agua

Nombre del cuerpo de agua:	Rio Mayo
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N°202-2010-ANA y	Cats. 3
modificaciones posteriores)  Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero: (Código Pfaffstätter)	49844 Cuenca Hayo
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	
Código del punto de monitoreo: [ (Según lo indicado en Item 6.5.4 del Protocolo Nacional para e Descripción: (Origen/Ubicación)	RHayo 10 el monitoreo de la calidad de los recursos hidricos superficiales) ou el Sector Kutoyacu, distrito de Hayobamba, provincia Hayobamba
per carr	
(Describir el tramo de río o quebrada o la bahía o zona de lagrificación del monitoreo: (Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigilancia de un Reconocimiento del Entorno:	el caendal. Vigilar y evaluar la calidad del Agra uso, evaluación del impactó de una fuente contaminante,) a cerca de estación para una balsa cautiva.
(Indicar referencias topográficas que permiten el fácil reconoci UBICACIÓN	miento del punto en campo.)
Distrito:	Provincia: Departamento:
Mayabamba	Mayobamba San Mortin
Localidad: Metoyacu	
Coordenadas (WGS84):	Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas
Norte/Latitud: 93	33848 Zona: (17, 18 o 19; para UTM solamente)
Este/Longitud: 28	49 93 Altitud: (metros sobre el nivel del mar)
Croquis de ubicación del punto de mo	Ponitoreo (referencia)  Coscolero  de tro dray
	palsa putiva
correte	era de rocha

Elaborado por: Jesus Savavedra Vegas Fecha: 08/2018



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO Autoridad Nacional del Agua

Nombre del cuerpo de agua:	Rio Yuracyam
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N°202-2010-ANA y	Categoria 4
modificaciones posteriores)  Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero: (Código Pfaffstätter)	Cuena Yuracyacu perteneciente a la cuena Hayo 49844
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	
Descripción: Sector la	a el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales)  a Horida Perla escondida a la altura de captación de Agua.
Accesibilidad: (Describir detalladamente la via de acceso, para que otras per Representatividad: (Describir el tramo de río o quebrada o la bahía o zona de lag	naa
(Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigifancia de un Reconocimiento del Existen Entorno:	un uso, evalulación del impacto de una fuente contaminante,) o rocas que se unen y vegetación alrededor.
(Indicar referencias topográficas que permiten el fácil reconoc <b>UBICACIÓN</b>	cimiento dei punto en campo.)
Distrito:	Provincia: Departamento:
Nueva Cayamarca	Rioga   San Hartín
Localidad: C-P La	a Florida (Perla escondida)
Coordenadas (WGS84):	Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas
Norte/Latitud: 93	39 6 7 8 Zona: [8 (17, 18 o 19; para UTM solamente)
Este/Longitud: 23	Altitud: LOZ6 (metros sobre el nivel del mar)
Croquis de ubicación del punto de m	NONITOREO (referencia)  Fotografía: (Tornada a un minimo de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)
Vegetación	
rio Yuracyacu	punto
	de monitoreo.
-	

Elaborado por: Jesus Saavedra Vegas Fecha: 15/08/2018.



Nombre del cuerpo de agua:	Rio Gembaza
Clasificación del cuerpo de agua: (Categorizado de acuerdo con la R.J. N*202-2010-ANA y	Catg. 3
modificaciones posteriores)  Código y nombre de la cuenca o del cuerpo marino-costero: (Código Pfaffstätter)	49844 Guerra Mayo
IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	
Código del punto de monitoreo:	R Cumb 6 el monitoreo de la calidad de los recursos hidricos superficiales)
Descripción: Vàcudo 4 (Origen/Ubicación)	
Accesibilidad:  (Describir detalladamente la via de acceso, para que otras p Representatividad:  (Describir el tramo de río o quebrada o la bahia o zona de la Finalidad del monitoreo:  (Describir la finalidad del punto de monitoreo: Vigilancia de u Reconocimiento del  Entorno:	gunbaza guna a mar, que el punto de monitoreo representa) dor el caudal, vigilor y evaluar la calidad de Ague, in uso, evaluación del impacto de una fuente contaminante,) us a la altura del punte ambaza.
(Indicar referencias topográficas que permiten el fácil recono UBICACIÓN	cimiento del punto en campo.)
Distrito:	Provincia: Departamento:
San Pedro de Cumb	aza Lamas San Mortin.
Localidad: Sam Ar	tonio
	(Tomada a un mínimo de 20 metros de distancia del punto de monitoreo)
-	



# ANEXO 04 Informes de Ensayo de Laboratorio





FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 23/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo. Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra					388294/2018-1.0 13/08/2018 10:20:00 Aguas	388295/2018-1.0 13/08/2018 11:30:00 Aguas	388296/2018-1.0 13/08/2018 12:40:00 Aguas
					Superficiales	Superficiales	Superficiales
Identificación					RNara1	RNara2	RNara3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN <sup>-</sup> /L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,121	0,129	0,044
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,294	0,288	0,236
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	2	4
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion	es por Cromatog	rafía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,689	0,773	0,560
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,156	0,175	0,126
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0.000010	< 0.000003	< 0.000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,058	0,057	0,055
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0.00010	< 0.00003	< 0,00003	< 0,00003
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0263	0,0257	0,0257
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0,15	33,97	33.04	33,59
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	0,0008	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0365	0,0414	0,0413
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0.10	0.37	0.39	0.38
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,0001	0,010	2,765	2,662	2,709
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00204	0,00189	0,00286
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00064	0,00058	0,00064
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,00010	1,048	1.080	1.073
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0.0004	0,0004	0.0007	0,0004
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0.0004	0.0010	0.0011
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	< 0,0000	< 0,00011
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,00020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,0004	0,0003	3,0	3,0	2,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0.00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2209	0.2118	0,2190
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0014	< 0,0002
Talio (TI)	11420	mg/L	0,0002	0,00004	< 0,00002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,000204	< 0,00002	< 0,00002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,00003	0,0005	0,000204	0,0005	0,0004
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0001	0,0003	< 0,0100	0,0003	0,0126
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	11420	mg/L	0,0100	0,0200	V 0,0100	0,0130	0,0120
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8		1100	1700	7000





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra					13/08/2018 09:20:00 Aguas Superficiales
Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	RNara4
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN <sup>-</sup> /L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,048
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,239
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion	es por Cromatog	rafía Iónica			
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,627
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,142
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,052
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0260
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	31,79
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0.00010	< 0.00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0380
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0.00009	< 0.00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,000	0,00003	0,35
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,0001	0,010	2,602
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0.00020	0.00184
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00003	0.00010	0,00061
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,00010	1,021
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,000	0,0004	0,0005
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003
Antimonio (Sb)	11420		0,0002	0,0004	< 0,0010
Selenio (Se)	11420	mg/L mg/L	0,0004	0,00020	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,0004	0,0003	2.9
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L mg/L	0,00003	0,00010	0,2121
	11420		0,0002	0,0004	< 0.0002
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Talio (TI)		mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U) Vanadio (V)	11420 11420	mg/L mg/L	0,00003	0,00050	0,0004
Zinc (Zn)	11420		0,0001	0,0005	< 0,0100
2inc (2n) 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

## **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Control Blancos							
Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis		
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	17/08/2018		
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	18/08/2018		
Aluminio (AI)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	15/08/2018		
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	15/08/2018		
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	15/08/2018		
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	15/08/2018		
Berílio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	15/08/2018		
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	15/08/2018		
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	15/08/2018		
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	15/08/2018		
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	15/08/2018		
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0.0006	14/08/2018		
Cianuro Libre	0,0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	14/08/2018		
Cobalto (Co)	0,00001	0.00002	mg/L	< 0,00001	15/08/2018		
Cobre (Cu)	0.00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	15/08/2018		
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	14/08/2018		
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	15/08/2018		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/08/2018		
Estaño (Sn)	0,00003	0.00010	mg/L	< 0,00003	15/08/2018		
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	15/08/2018		
Fenoles	0,0002	0,004	mg/L	< 0.001	18/08/2018		
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0.010	15/08/2018		
	0,010	0,100	mg P/L	< 0.010	15/08/2018		
Fósforo Hierro (Fe)	0,010	0,0020	mg/L	< 0,0004	15/08/2018		
Litio (Li)	0,0004	0,0004	mg/L	< 0.0001	15/08/2018		
The state of the s	0,0001	0,0004	mg/L	< 0.003	15/08/2018		
Magnesio (Mg)	0,0003	0,00020	mg/L	< 0,0003	15/08/2018		
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	15/08/2018		
Mercurio (Hg)				< 0,00003	15/08/2018		
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,0002	15/08/2018		
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0.002	14/08/2018		
Nitratos, (como N)	0,002	0,005 0,023	mg NO3-N/L	< 0,002	14/08/2018		
Nitratos, NO3-	0,009		mg NO3-/L	< 0,009	18/08/2018		
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L				
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	18/08/2018		
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	16/08/2018		
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	15/08/2018		
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	15/08/2018		
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	15/08/2018		
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	15/08/2018		
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	15/08/2018		
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	15/08/2018		
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	14/08/2018		
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	15/08/2018		
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	18/08/2018		
Talio (TI)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	15/08/2018		
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	15/08/2018		
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	15/08/2018		
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	15/08/2018		
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	15/08/2018		

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	88,5	80-120	17/08/2018	
Aceites y Grasas	88,5	80-120	17/08/2018	
Aceites y Grasas	88,8	80-120	18/08/2018	
Aceites y Grasas	87,5	80-120	18/08/2018	
Aluminio (Al)	109,1	80-120	15/08/2018	





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis 15/08/2018	
Antimonio (Sb)	104,1	80-120		
Arsénico (As)	104,3	80-120	15/08/2018	
Bario (Ba)	106,4	80-120	15/08/2018	
Berílio (Be)	111,5	80-120	15/08/2018	
Bismuto (Bi)	105,0	80-120	15/08/2018	
Boro (B)	110,0	80-120	15/08/2018	
Cadmio (Cd)	103,2	80-120	15/08/2018	
Calcio (Ca)	106,1	80-120	15/08/2018	
Cianuro Libre	110,8	80-120	14/08/2018	
Cianuro Libre	107,5	80-120	14/08/2018	
Cianuro Libre	90,0	80-120	14/08/2018	
Cianuro Libre	107,7	80-120	14/08/2018	
Cobalto (Co)	104,2	80-120	15/08/2018	
Cobre (Cu)	105,0	80-120	15/08/2018	
Cromo (Cr)	104,4	80-120	15/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	97.0	80-120	14/08/2018	
Estaño (Sn)	104,1	80-120	15/08/2018	
Estroncio (Sr)	105,6	80-120	15/08/2018	
Fenoles	102,3	80-120	18/08/2018	
Fenoles	107,3	80-120	18/08/2018	
Fósforo	104,9	80-120	15/08/2018	
Fósforo	102.6	80-120	15/08/2018	
Fósforo	97,9	80-120	15/08/2018	
Fósforo	115.8	80-120	15/08/2018	
Hierro (Fe)	104,9	80-120	15/08/2018	
Litio (Li)	115,4	80-120	15/08/2018	
Magnesio (Mg)	108,8	80-120	15/08/2018	
Manganeso (Mn)	107,2	80-120	15/08/2018	
Mercurio (Hg)	99,2	80-120	15/08/2018	
Molibdeno (Mo)	108.6	80-120	15/08/2018	
Niquel (Ni)	104,4	80-120	15/08/2018	
Nitratos, (como N)	107,1	80-120	14/08/2018	
Nitratos, NO3-	107,1	80-120	14/08/2018	
	88,4	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	94,6	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	88,6	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal Nitrógeno Amoniacal	90,7	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Total	104,3	80-120	16/08/2018	
Nitrógeno Total	99.2	80-120	16/08/2018	
	106,7	80-120	15/08/2018	
Plata (Ag)		80-120	15/08/2018	
Plomo (Pb)	108,4	80-120	15/08/2018	
Potasio (K)	112,3	80-120		
Selenio (Se)	107,2		15/08/2018	
Silicio (Si) Sodio (Na)	104,0 112,5	80-120 80-120	15/08/2018 15/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos		80-120	14/08/2018	
	85,0		14/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	91,0	80-120	15/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	106,0	80-120		
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	15/08/2018	
Sulfuros	101,4	80-120	18/08/2018	
Sulfuros Talla (TI)	111,0	80-120	18/08/2018	
Talio (TI)	105,9	80-120	15/08/2018	
Titanio (Ti)	96,8	80-120	15/08/2018	
Uranio (U)	108,5	80-120	15/08/2018	
Vanadio (V)	104,8	80-120	15/08/2018	
Zinc (Zn)	102,2	80-120	15/08/2018	

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RNara1	Cliente Aguas 14/08/2018 13/08/2018				Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente		
RNara2	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	13/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RNara3	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	13/08/2018	(222)	222	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RNara4	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	13/08/2018		-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

#### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease, Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 22nd. Ed. 2012	Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

#### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 43917/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticida				
RNara1	388294/2018-1.0	roqprrp&3492883				
RNara2	388295/2018-1.0	soqprrp&3592883				
RNara3	388296/2018-1.0	toqprrp&3692883				
RNara4	388297/2018-1.0	uoqprrp&3792883				

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

#### **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

Pág. 6 de 7





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 43917/2018

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

CADENA DE CUST	ODIA -MONITORE	OS AGU	AS Y/C	MUE	ESTR	AS A	cuo	SAS	- CLI	ENTE	S	11	20	17/2.1-
	N° de Docur	mento _				-			Gru	ipo N	° —	7.	57	17/2018
ALS	Hoja N°	de	_							len de				
									0.000,000	ceso			5 44	
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Telefono :4889500  SALME ServicioalCliente@alsglobal.com	Conde			0		Av Do	olore			no:C	Busta 154 - 4	mant 12457	0	livero - Arequipa
ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:														11
CLIENTE : Autoridad Nacional de contacto : Peray Antonio Perez Dia DIRECCIÓN : Cal 17 Nº 355 Urb. El Palamar TELÉFONO : 999303119 - 94468987.	l Agua z -Zima-San s	Ísideo												PRESERVANTE
E-MAIL: pperez @ ana . gob.pe-		-	1	1	1	1	1	1	1	. 1	1	1		MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del DIRECCIÓN : Cal. 17 N° 3.55 Urb. El Palo RUC : 20520711865  CONTACTO : Victor Arismendi TELÉPONO : 942438006  DATOS DEL PROYECTO:  PROYECTO : Monitoreo de Calidad de As Cuen a Hayo - AAA-Healt  COTIZACIÓN :  MUESTREADO POR : Jesus Saavedra Vegas	u- Superl	VOSO O O O O O O O O O O O O O O O O O O	25 29	Romaro Dibre	Loumes Termoblerantes	205	anoles, tos. poro		Mitrogeno Antol		etales Totales ICP	Muros	1 1 1	PARÁMETRO
ESTACIÓN DE MUESTREO Tipo de Muestra (1) FECHA DE HO			Ä	3	3	0	3	5	2 2	a	Î	S	\	OBSERVACIONES
RNATA 1 A6 B/08/18 14:  RNATA 2 A5 13/08/18 14:  RNATA 3 A5 13/08/18 12:  RNATA 3 A5 13/08/18 12:		94 8	8	8	8	8	∢ (	20	38	18	X	0	×	
R Wara Z AS 13/08/18 11:	30 3882	75 8	200	(2)	90	91	2	8	38	8	8	9	×	
2 Jara 3 AS 18/08/18 12	:40 388 29	96 8	PP	2	3	36	3	8	98	28	3	8	1	
P Nata4 As 13/08/18 9:2	20 38829	77 8	18	18	8	8)	3	36	98	13	8	0	×	
				000000				D/01 000						
										1000				
													00019	
					2010				2004 200320					
	CONTROL OF THE PARTY OF THE PAR								-	T				
OBSERVACIONES :	0 1	1			,		0	Λ			1			
Se remite dos cooler contenie	endo do	s (mu	les	M	5)	Ki.	d	cle	m	463	510	ad	5 6	con tres
ice park cada cooler.														
DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)		CONTRACTOR STATE	S A SER LI										6.50	Bestellater (this)
Entregado por: Jesus Saavadra Vega	5		ido en la	aborato					/					つづっ
Fecha: 13/08/7018 Hora (th:mm): 5 & 00 pm		Fecha	a : /	: 7 (	0	5/2	-0	18			nora (	nn:mm	1: 6	7:00
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA PARA USO DEL LABORATORIO):										_				
En buen estado:	Si	No	Comen	tarios :		l	A.		1	72	15	2,	,	
Recipiente apropiado:	Si	No				405	KA GE	un forta	COD	dol	ALLO	actr	30	Cercado
Dentro del tiempo de conservación:	Si Si	No No				377	ie g	sho	ALS	LS	Pe	rú S	SA	Cercado
Correctamente preservadas : (1)Tipo de muestra: (1)Tipo de muestra: ASIR-Aduja Subreránea Alle-Aduja Manantial AT-Aduja Termal. AS-Aduja Superficial ReBio I el aguna Lago "ASIR-Aduja Superficial Residenta Superfici			nia Parid	al Domi	tica Ar	1 5	1 17	17.97.99		20.0	e 10	am	1120	o se emilira
ASUB-Agua Subterránea, AM-Agua Manantial, AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial, R-Rio, L=Laguna, Lago, *Al de Mesa, **AE-Agua Envasada, APS-Agua de Piscina, ALA-Agua de Laguna Artificial, AMR-Agua de Mar, ASO-AJ Caldoza, Al Vadanu de Lividação ABILeados portificada AD Abendes Daláctico.	gua Salobre,,ASA=Agua Salmue	era,AIR=Agua de	Inyección	y Reinye	ección,A	CE=Agua	de Circ	ulación o	enfriamis	eto, lago	Aguhid	Alimen	ulo,	Articaldeza CACL=Agua de

Información llenada en recepción de muestras,
 Códigos parámetros al reverso.
 Agua de lluvia o Agua Pivula corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
 Agua de lluvia o Agua Pivula corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
 Agua potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44204/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo, Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 44204/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del item: 1 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					390650/2018-1.0 14/08/2018 09:50:00 Aguas	390651/2018-1.0 14/08/2018 10:50:00 Aguas	390652/2018-1.0 14/08/2018 11:40:00 Aguas	
Tipo de Muestra					Superficiales	Superficiales	Superficiales	
Identificación					RNarn1	RNarn2	RNarn3	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		A STATE OF S		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							10	
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Cianuro Libre	11579	mg CN <sup>-</sup> /L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2	
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,204	0,159	0,151	
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	< 0,006	< 0,006	
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,229	0,182	0,215	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	5	3	
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion	es por Cromatog	grafía Iónica						
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,708	0,517	0,578	
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,160	0,117	0,131	
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales	por ICP-MS	3.2 E. T. T. T.			FEMALES.		et samuel en en	
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	
Aluminio (AI)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,055	0,156	0,055	
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002	
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0384	0,0440	0,0385	
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,14	36,49	34,11	
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0.0376	0,1927	0,0401	
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,42	0,45	0,40	
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,624	3,776	3,539	
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00406	0,01695	0,00384	
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,669	1,723	1,640	
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,0003	3,7	3,9	3,7	
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3278	0,3432	0,3301	
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	0,0050	< 0,0002	
Talio (TI)	11420	mg/L	0,0002	0,00004	< 0.00002	< 0.00002	< 0,0002	
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0,000050	< 0.00002	< 0.000003	< 0.000003	
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0001	0,0200	< 0,0100	0,0138	0,0130	
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	11420	1116/ 5	0,0100	0,0200	40,0100	0,0130	0,0200	
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8		330	790	220	
Comornes remiotolerantes	12140	MINIT/ 100 IIIL	1,0		550	730	220	

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

Pág. 2 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44204/2018

## **CONTROLES DE CALIDAD**

Control Blancos

Control Blancos									
Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis				
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	20/08/2018				
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/08/2018				
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	17/08/2018				
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018				
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	17/08/2018				
Berílio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/08/2018				
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/08/2018				
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/08/2018				
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/08/2018				
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	17/08/2018				
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	20/08/2018				
Cobalto (Co)	0.00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/08/2018				
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018				
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	15/08/2018				
Cromo (Cr)	0.0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/08/2018				
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	15/08/2018				
Estaño (Sn)	0,00003	0.00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018				
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/08/2018				
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	21/08/2018				
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	15/08/2018				
Hierro (Fe)	0.0004	0,0020	mg/L	< 0.0004	17/08/2018				
Litio (Li)	0,0001	0,0020	mg/L	< 0,0001	17/08/2018				
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	17/08/2018				
Manganeso (Mn)	0,0003	0,00020	mg/L	< 0,0003	17/08/2018				
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	17/08/2018				
Molibdeno (Mo)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018				
MODEL OF TAXABLE MADEL OF TAXABLE PARTY.	0,0002	0,00010	mg/L	< 0,0002	17/08/2018				
Niquel (Ni)	0,002	0,0004	mg NO3-N/L	< 0,002	16/08/2018				
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	16/08/2018				
Nitratos, (como N)				< 0,002	16/08/2018				
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	16/08/2018				
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L mg NH3-N/L	< 0,009	18/08/2018				
Nitrógeno Amoniacal	G #07575555			< 0,006	20/08/52018				
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L						
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	17/08/2018				
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/08/2018				
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	17/08/2018				
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	17/08/2018				
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	17/08/2018				
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	17/08/2018				
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	16/08/2018				
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	16/08/2018				
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	20/08/2018				
Talio (TI)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	17/08/2018				
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	17/08/2018				
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	17/08/2018				
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	17/08/2018				
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	17/08/2018				

Control Estandar

	ioi Estanuai	
% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
112,3	80-120	20/08/2018
114,5	80-120	20/08/2018
100,5	80-120	17/08/2018
108,8	80-120	17/08/2018
109,5	80-120	17/08/2018
109,2	80-120	17/08/2018
108,0	80-120	17/08/2018
	112,3 114,5 100,5 108,8 109,5 109,2	112,3     80-120       114,5     80-120       100,5     80-120       108,8     80-120       109,5     80-120       109,2     80-120

Pág. 3 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44204/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
Bismuto (Bi)	111,1	80-120	17/08/2018	
Boro (B)	100,0	80-120	17/08/2018	
Cadmio (Cd)	106,7	80-120	17/08/2018	
Calcio (Ca)	106,5	80-120	17/08/2018	
Cianuro Libre	88,2	80-120	20/08/2018	
Cianuro Libre	92,4	80-120	20/08/2018	
Cobalto (Co)	106,8	80-120	17/08/2018	
Cobre (Cu)	109,1	80-120	17/08/2018	
Cromo (Cr)	109,0	80-120	17/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	118,7	80-120	15/08/2018	
Estaño (Sn)	105,8	80-120	17/08/2018	
Estroncio (Sr)	108,6	80-120	17/08/2018	
Fenoles	101,7	80-120	21/08/2018	
Fenoles	103,6	80-120	21/08/2018	
Fósforo	105,6	80-120	15/08/2018	
Fósforo	109,2	80-120	15/08/2018	
Hierro (Fe)	107,2	80-120	17/08/2018	
Litio (Li)	99,0	80-120	17/08/2018	
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	17/08/2018	
Manganeso (Mn)	110,7	80-120	17/08/2018	
Mercurio (Hg)	115,2	80-120	17/08/2018	
Molibdeno (Mo)	106,2	80-120	17/08/2018	
Niquel (Ni)	111,8	80-120	17/08/2018	
Nitratos, (como N)	95,1	80-120	16/08/2018	
Nitratos, (como N)	99,7	80-120	16/08/2018	
Nitratos, NO3-	95,1	80-120	16/08/2018	
Nitratos, NO3-	99,8	80-120	16/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	88,6	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	90,7	80-120	18/08/2018	
Nitrógeno Total	97,3	80-120	20/08/2018	
Nitrógeno Total	100,2	80-120	20/08/2018	
Plata (Ag)	109,7	80-120	17/08/2018	
Plomo (Pb)	108,8	80-120	17/08/2018	
Potasio (K)	107,5	80-120	17/08/2018	
Selenio (Se)	109,4	80-120	17/08/2018	
Silicio (Si)	112,0	80-120	17/08/2018	
Sodio (Na)	109,3	80-120	17/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	102,0	80-120	16/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	16/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	96,0	80-120	16/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	16/08/2018	
Sulfuros	102,2	80-120	20/08/2018	
Sulfuros	107,2	80-120	20/08/2018	
Talio (TI)	106,1	80-120	17/08/2018	
Titanio (Ti)	98,4	80-120	17/08/2018	
Uranio (U)	113,6	80-120	17/08/2018	
Vanadio (V)	109,0	80-120	17/08/2018	
Zinc (Zn)	107,4	80-120	17/08/2018	

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RNam1	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2018	14/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RNarn2	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2018	14/08/2018	Serve.		Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44204/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RNarn3	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2018	14/08/2018	***	***	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción			
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method			
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography			
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)			
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)			
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test			
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)			
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)			
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry			
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection			
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection			
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C			
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 22nd. Ed. 2012	Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method			

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44204/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RNarn1	390650/2018-1.0	lpqprrp&3056093
RNarn2	390651/2018-1.0	mpqprrp&3156093
RNarn3	390652/2018-1.0	nngnrm&3256093

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Pág. 5 de 5

	CADENA DE	CUSTODIA -	MONITO	REOS	AGUA	S Y/O	MUEST	TRAS	ACUC	SAS						· ·
		N	l° de Do	cument	0						Gru	ipo N	0 (	44	20	2018
ALS		Н	loja N°	de							Orc	den de	Serv	ricio N	۷° _	
(ALS)											Pro	ceso	N° _	12	26	44_
*	Sede CERCADO Argentina 1859 .Urb Indu: Telefono :4889500 ServicioalCliente@alsglobal.com	strial Conde						Av	Dolore			ono: 0	Busta 154 - 4	mante 424570	0	ivero - Arequipa
CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF	AR INFORME DE ENSAYO A:															
DIRECCIÓN : Cal 17 TELÉFONO : 999363	N° 255 016	ez Dia	pana		ima											PRESERVANTE
· ppe122(a	Pana-geb- px				1	1	1	1	1	1	. \	-	-			MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RUC : 2052 D  CONTACTO : VICTO /  TELÉFONO : 94943	AL COLIDADO	l de ha	ug S		les y Grasgs	enes per cramatorialia	me libre		65	wo letak	Crew Thydricecu		w Totally JCP	W05	-	PARÁMETRO
MUESTREADO POR : JESUS	Saavedra	10005			E.	NO	July 50	305	3	2	FF	一	t3	3	1	
ESTACIÓN DE MUESTREO TIPO de A	Auestra (1) FECHA DE MUESTREO	(hh:mm)	CÓDIG LABORA		A	DA	33	G	A Co.	9 =	2 2	2€	五	3	1	OBSERVACIONES
RNarn1 A		9:50			8	8	38	8	8	06	30	8	8	8		
RNarn 2 A		10:503	3900	51	8	91	SA	0	0	96	10	18	8	8		
RNarn3 A	5 14/08/18	11:40	3900	652	0	81	48	8	A	81	36	N	8	A	/	
	35,003															
															ASSESS OF	
					Emallos a	1083363			55,400,00			100000		2,000,410		
			700		9-2-618									0.0000140		
										500 500						
OBSERVACIONES :																
Se remite un a		ienda	, tr				al ALC			-	5	Cor	1 +	res		ce pour.
Entregado por: Jesus Saas	ledra Vegas					en labo	oratorio p	or: \	VIC	TO	C	NO	va	4		
Fecha: 14/08/2018	3				Fecha :		10	130	20	18			Hora (h	h:mm)	: (	07:00
Hora (hh:mm): 5 & CC (NY)  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PAI	RA USO DEL LABORATORIO):				Revisado	por :								2 340		
En buen estado:			Si	No	C	omentar	ios :		1		1	4	1	7 1		
Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:			Si	No					1 50 ES	900	in agh	de l	Muc	etr	30	Cercado
Correctamente preservadas :			Si	No No					n.⊎(	chr	ALS	LS	Pe	ru S	SA	Jeroduo
(1)Tipo de muestra:	al, AS=Agua Superficial,R=Rio,L=Laguna.	Lago, "ALL=Agua de Li			ARD=Agua	Residual D	Doméstica. A	RI=Agua	Residual Ir	ministry.		act of	=10	- ITW	nach	o se emitirá
ASUB=Agua Subterránea, AM=Agua Manantial, AT=Agua Term de Mesa, **AE=Agua Envasada, APS=Agua de Piscina, ALA=Agu Calderas, ALX=Agua de Lixiviación, APU=Agua purificada, AD=	a de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar Aceite Dieléctrico.	,ASO=Agua Salobre,,A	ASA=Agua Sair	muera,AIR=A	gua de Iny	ección y R	Reinyección	,ACE=Agu	a de Circ	ulación o e	niriamie	itd, IAAC=	Agua de	Allmerka	dien-par	a calderas,ACL=Agua de

<sup>(2)</sup> Información llenada en recepción de muestras,
(3) Códigos parámetros al reverso.

"Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

"Agua obluvia o Agua Putral corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

"Agua potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 45077/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo. Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 45077/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

№ ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación			ultrate.		397768/2018-1.0 17/08/2018 10:00:00 Aguas Superficiales RTioy1	397769/2018-1.0 17/08/2018 11:30:00 Aguas Superficiales RNegr1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN <sup>-</sup> /L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,092	0,069
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,744	0,397
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	8	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion						ten e
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,636	1,493
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,595	0,337
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales	por ICP-MS					21 000 000
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (AI)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,098	0,068
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00043	0,00044
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,008	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0248	0,0252
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	47,23	52,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0946	0,0511
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,55	0,54
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0011	0,0014
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,612	4,904
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00975	0,00215
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00033	0,00090
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,614	7,628
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,8	3,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4905	0,4551
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0017	< 0,0002
Talio (TI)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000361	0,000406
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0007	0,0013
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0135	0,0129
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS		-				

## Observaciones

LD: Límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 45077/2018

## **CONTROLES DE CALIDAD**

## Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	23/08/2018
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/08/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/08/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/08/2018
Berílio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/08/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/08/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/08/2018
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	20/08/2018
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	23/08/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/08/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	18/08/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/08/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	18/08/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	24/08/2018
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	22/08/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/08/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/08/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/08/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/08/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/08/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	18/08/2018
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	18/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	23/08/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	24/08/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/08/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/08/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/08/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	21/08/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/08/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/08/2018
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/08/2018
Talio (TI)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/08/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/08/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	21/08/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	21/08/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	21/08/2018

## Control Estandar

	Control Estandar						
Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis				
Aceites y Grasas	89,8	80-120	23/08/2018				
Aceites y Grasas	90,0	80-120	23/08/2018				
Aluminio (Al)	112,4	80-120	21/08/2018				
Antimonio (Sb)	99,5	80-120	21/08/2018				
Arsénico (As)	101,2	80-120	21/08/2018				
Bario (Ba)	101,6	80-120	21/08/2018				
Berílio (Be)	107,2	80-120	21/08/2018				
Bismuto (Bi)	103,7	80-120	21/08/2018				
Boro (B)	100,0	80-120	21/08/2018				

Pág. 3 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 45077/2018

	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
98,9	80-120	21/08/2018	
110,5	80-120	21/08/2018	
89,4	80-120	20/08/2018	
89,5	80-120	20/08/2018	
103,2	80-120	23/08/2018	
107,3	80-120	23/08/2018	
104,1	80-120	21/08/2018	
104,2	80-120	21/08/2018	
107,4	80-120	21/08/2018	
110,1	80-120	18/08/2018	
98.4	80-120	21/08/2018	
102.0	80-120	21/08/2018	
98,8	80-120	24/08/2018	
104,5	80-120	24/08/2018	
97,5	80-120	22/08/2018	
101.3	80-120	22/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
	78197.000	18/08/2018	
		18/08/2018	
		23/08/2018	
		23/08/2018	
		24/08/2018	
		24/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
	7.7.7.7.7	21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		20/08/2018	
		20/08/2018	
500,000		21/08/2018	
		21/08/2018	
	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
		21/08/2018	
	110,5 89,4 89,5 103,2 107,3 104,1 104,2 107,4 110,1 98,4 102,0 98,8 104,5	110,5       80-120         89,4       80-120         89,5       80-120         103,2       80-120         107,3       80-120         104,1       80-120         104,2       80-120         107,4       80-120         110,1       80-120         98,4       80-120         98,8       80-120         97,5       80-120         97,5       80-120         101,3       80-120         104,5       80-120         105,9       80-120         109,2       80-120         109,2       80-120         105,9       80-120         107,0       80-120         109,4       80-120         109,3       80-120         107,0       80-120         101,8       80-120         101,1       80-120         105,0       80-120         104,0       80-120         109,7       80-120         104,0       80-120         109,7       80-120         109,7       80-120         99,0       80-120         99,0       80-120 </td	

LD = Límite de detección

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTioy1	Cliente	Aguas Superficiales	18/08/2018	17/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RNegr1	Cliente	Aguas Superficiales	18/08/2018	17/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 45077/2018

#### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2;2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 22nd. Ed. 2012	Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 45077/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RTioy1	397768/2018-1.0	lqqprrp&3867793
RNegr1	397769/2018-1.0	mqqprrp&3967793

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado integramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra a l laboratorio.

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

Pág. 5 de 5

	FOP 048
CADENA DE CUSTODIA -MONITOREOS AGUA:	S Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES  Grupo Nº45077/2018
N° de Documento	Out on the Sandista Nº
ALS	12644
	Proceso N°
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde	Av Dolores N°167 Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa
Telefono :4889500	Teléfono : 054 - 424570 SAARE.ServicioalCilente@alsglobal.com
SALME, ServicioalCliente@alsglobal.com	
CLIENTE: Autoridad Nacional del Aquo CONTACTO: Percy Perez Diaz DIRECCIÓN: Cal 17 Neo 355 Urb. El Padamar-Lima	PRESERVANTE
TELÉFONO : 999303119 / 944689675	य व
E-MAIL : PPETER (W AND - 1955) PE	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RAZÓN SOCIAL: Autoridad Nacional del Agua  DIRECCIÓN: COL 17 NRO 355 Urb. El Palamar-ling  RUC: 205207 11865  CONTACTO: VICTO Y Arismandi  TELÉFONO: 942438006  DATOS DEL PROYECTO:  PROYECTO: Maniforgo de Calidad de Agua  Superficial Cuenca Kaejo - AAA - Hualliegy, NA  COTIZACIÓN:	Lormater Lormater Lormater Lormater Loral
MUESTREADO POR: Jegus Saavedra Vegas	1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
ESTACIÓN DE MUESTREO TIPO de Muestra (1) FECHA DE HORA CÓDIGO DE LABORATORIO LABORATORIO	OBSERVACIONES
RTIOV 1 AS 17/08/18 10:00an 397768 12	1888888888
R Near 1 AS 14/08/18 11:30an 397769 5	
Se renuite un cooler conteniendo ice pack.	
	ATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO Recibido en laboratorio por:
Entregado por: Jesus Sacultura Vestus	Fecha: Hora min (mar):
Hora (hh:mm):	Revisado por : Fernando Acuña Vargas
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :	ACCOUNT OF DECERCION OF MILES INAC
En buen estado: Si No	Comentarios:  ALS LS Perú S.A.C  DIA 18 MES 28 AÑO 11 HORA 09:05

No Correctamente preservadas : (1)Tipo de muestra:

(1)Tipo d

No

Si

Si

Dentro del tiempo de conservación:

Revisión: 14

Recipiente apropiado:

Información llenada en recepción de muestras,
 Coligios parámetros al reverso .
 Agua de Bluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
 Agua potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44669/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Kuluu-

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo, Ľulis Rodriduez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44669/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

№ ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					394910/2018-1.0 16/08/2018 11:20:00 Aguas	394913/2018-1.0 16/08/2018 10:00:00 Aguas	394914/2018-1 16/08/2018 12:30:00 Aguas
Tipo de Muestra Identificación					Superficiales RMayo1	Superficiales RAvis1	Superficiales RMayo2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	RividyO1	MARIST	RividyO2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS	Kei. Wet.	Unidad	LD	LQ			
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1.0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN"/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0.001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,001	0,100	0,057	0,078	0,072
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,011	0.028	0,024
	11636		0,006	0,062	0,319	0,262	0,024
Nitrógeno Total	12440	mg N/L	2	5	20	8	24
Sólidos Totales Suspendidos Sulfuros	11652	mg/L mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
THE PARTY OF THE P			0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion	8100		0,009	0,023	0,757	0,299	0.808
Nitratos, NO3-		mg NO3-/L		-		0,068	0,808
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,171	0,068	0,183
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales		or an area than		0.000040	0.000000	0.000000	0.000000
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,505	0,148	0,376
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00062	< 0,00003	0,00078
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0373	0,0421	0,0384
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	41,36	5,85	40,89
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00116	< 0,00003	0,00111
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,7586	1,411	0,6322
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,98	1,70	1,00
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0020	0,0012
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,069	1,719	3,539
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05468	0,05818	0,05864
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00053	< 0,00002	0,00063
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	14,39	15,44	13,80
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	< 0,0002	0,0007
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	< 0,0002	0,0010
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,3	8,7	3,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3230	0,0264	0,3191
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0069	< 0,0002	0,0054
Talio (TI)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0015	< 0,0001	0,0013
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0146	0,0145	0,0163
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							

## Observaciones

LD: Límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44669/2018

## **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Water before the second of the	disk steel to the factor	Control Blanco			Fecha de	
Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Análisis	
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	21/08/2018	
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/08/2018	
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/08/2018	
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018	
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/08/2018	
Berílio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018	
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018	
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/08/2018	
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/08/2018	
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/08/2018	
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	20/08/2018	
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/08/2018	
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018	
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	17/08/2018	
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	21/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	17/08/2018	
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/08/2018	
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018	
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	23/08/2018	
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	23/08/2018	
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	18/08/2018	
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0.0004	21/08/2018	
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/08/2018	
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/08/2018	
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/08/2018	
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/08/2018	
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/08/2018	
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018	
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	17/08/2018	
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	17/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0.062	mg NH3-N/L	< 0,006	18/08/2018	
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	22/08/2018	
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/08/2018	
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/08/2018	
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/08/2018	
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/08/2018	
Silicio (Si)	0,2	0,0003	mg/L	< 0,2	21/08/2018	
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/08/2018	
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	17/08/2018	
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/08/2018	
Talio (TI)	0,0004	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/08/2018	
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/08/2018	
Uranio (II)	0,00003	0.00050	mg/L	< 0,0002	21/08/2018	
Vanadio (V)	0,00003	0,0005	mg/L	< 0,0000	21/08/2018	
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	21/08/2018	

## Control Estandar

	control Estandar								
Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis						
Aceites y Grasas	117,3	80-120	21/08/2018						
Aceites y Grasas	112,0	80-120	21/08/2018						
Aluminio (AI)	104,3	80-120	21/08/2018						
Antimonio (Sb)	101,6	80-120	21/08/2018						
Arsénico (As)	103,0	80-120	21/08/2018						
Bario (Ba)	102,2	80-120	21/08/2018						
Berílio (Be)	104,5	80-120	21/08/2018						
Bismuto (Bi)	105,2	80-120	21/08/2018						
Boro (B)	98,0	80-120	21/08/2018						

Pág. 3 de 5





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44669/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis		
Cadmio (Cd)	100,1	80-120	21/08/2018		
Calcio (Ca)	112,1	80-120	21/08/2018		
Cianuro Libre	88,0	80-120	20/08/2018		
Cianuro Libre	92,6	80-120	20/08/2018		
Cobalto (Co)	104,1	80-120	21/08/2018		
Cobre (Cu)	105,6	80-120	21/08/2018		
Cromo (Cr)	109,2	80-120	21/08/2018		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108,1	80-120	17/08/2018		
Estaño (Sn)	97,6	80-120	21/08/2018		
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	21/08/2018		
Fenoles	90,5	80-120	23/08/2018		
Fenoles	99.0	80-120	23/08/2018		
Fenoles	101,2	80-120	23/08/2018		
Fenoles	112,1	80-120	23/08/2018		
Fósforo	99,2	80-120	18/08/2018		
Fósforo	90,8	80-120	18/08/2018		
Hierro (Fe)	104,4	80-120	21/08/2018		
Litio (Li)	97.8	80-120	21/08/2018		
Magnesio (Mg)	101,9	80-120	21/08/2018		
Manganeso (Mn)	106,5	80-120	21/08/2018		
Mercurio (Hg)	112,0	80-120	21/08/2018		
Molibdeno (Mo)	103,4	80-120	21/08/2018		
Niguel (Ni)	108,0	80-120	21/08/2018		
Nitratos, (como N)	104,6	80-120	17/08/2018		
Nitratos, NO3-	104,5	80-120	17/08/2018		
Nitrógeno Amoniacal	85,0	80-120	18/08/2018		
Nitrógeno Amoniacal	92,3	80-120	18/08/2018		
Nitrógeno Total	87.1	80-120	22/08/2018		
Nitrógeno Total	101,8	80-120	22/08/2018		
Plata (Ag)	103,0	80-120	21/08/2018		
Plomo (Pb)	105,8	80-120	21/08/2018		
Potasio (K)	106,5	80-120	21/08/2018		
Selenio (Se)	104,8	80-120	21/08/2018		
Silicio (Si)	112,0	80-120	21/08/2018		
Sodio (Na)	103,8	80-120	21/08/2018		
Sólidos Totales Suspendidos	95.0	80-120	17/08/2018		
Sólidos Totales Suspendidos	106,0	80-120	17/08/2018		
Sulfuros	101,2	80-120	21/08/2018		
Sulfuros	102,6	80-120	21/08/2018		
Talio (TI)	101,8	80-120	21/08/2018		
Titanio (Ti)	110,4	80-120	21/08/2018		
Uranio (II)	109,2	80-120	21/08/2018		
Vanadio (V)	104,2	80-120	21/08/2018		
Zinc (Zn)					
Cinc (Zn)  C = Límite de detección	104,8	80-120	21/08/2018		

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RMayo1	Cliente	Aguas Superficiales	17/08/2018	16/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RAvis1	Cliente	Aguas Superficiales	17/08/2018	16/08/2018	5 <u>15</u>		Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RMayo2	Cliente	Aguas Superficiales	17/08/2018	16/08/2018	***		Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44669/2018

#### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 22nd. Ed. 2012	Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

#### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44669/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RMayo1	394910/2018-1.0	tpqprrp&3019493
RAvis1	394913/2018-1.0	spqprrp&3319493
RMayo2	394914/2018-1.0	upqprrp&3419493

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Pág. 5 de 5

		CADENA DE O				S Y/O	MUE	STRA	AS A	CUO	SAS		irupo		1	14	66	9/2018
				N° de Documen					•							D 1000		
(ALS)			1	Hoja N° C	e	8											:44	
									-			Р		so N°		10000		
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde  Telefono :4889500  SALME.ServicioalCliente@alsqlobal.com						Sede AREQUIPA  Av Dolores N°167 Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa  Teléfono: 054 - 424570  SAARE, ServicioalCilente@alsalobal.com											o - Arequipa	
	ENVIAR INFORM	E DE ENSAYO A:																
NTE : AUTOR TACTO : POPCY CCIÓN : CALL FONO : 999  AIL : DOSS	ided N Antonio 7 Nep. 30319	acional Perez 355 Ur.	del la Diaz Diaz Diaz Diaz Diaz Diaz Diaz Dia	Agua Lomar-L	ma .	\	\		\	\	\	\	\	150	\	\		PRESERVANTE
PPOI	FACTU	IRAR A:				3		1						3				MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
205				Agua		womatookeli		-toloconlos				acal	ar	mod say	100		1	Q
FONO : 9424	DATOS DEL	. PROYECTO:	tool di	l Aguer	180 v 64056	100 CON	-1	ormes Pern	35	Solos	for botal	CENTO ATMON	of any	los brales	las totally	LAVO	1	PARÁMETRO
ESTACION DE MUESTACO	Tipo de Muestra (1) AS	SECHA OF	HORA (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO	X Agi	Avive	5 Crawito	Jan Colore	8 p60	& Forno	901 8	& Nikko	B Net	8 Goly	Kales A	Jan &	-	OBSERVACIONES
PHOUSE	AS	11/08/19	11:204	394910	7	A	2	X	4	X	×	X	8	8	7	8		
1211402	AS	16/08/18		-	-	(2)	×	X	Q	1	X	Q	X	8	X	1		
Se temite		on tre	es Kit	t de me		ra.S			-	-	-	-0	F	ne	K.			
atros de Envio: (INDICADOS POR intregado por : 7650 ; cha	5 5aar	redra 8	Vegas	5	Rei	cibido e cha :	labo	ratorio	por:		e			No			m):	07:00
ONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA N i buen estado:				Si	No	Cor	nentar	os :			A			A	1	7	26-	
				Si	No						635	5	/	1/1	20	110	1	
ecipiente apropiado:				31	INU					10	NAU COR	23 7	the mil	mit 938 1	m F4 H	ph 100	201 mil 100	100 MH 100 WH WH 100 WH
ecipiente apropiado: entro del tiempo de conservación:				Si	No					P	7ac	ep	CIÓ	n di	e M	ues	stras ú S /	Cercado





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blan Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Auestras delitem: 1 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tino de Muestra					392584/2018-1.0 15/08/2018 11:00:00 Aguas	392585/2018-1.0 15/08/2018 12:00:00 Aguas	392586/2018-1.0 15/08/2018 13:00:00 Aguas
Tipo de Muestra					Superficiales RYura1	Superficiales RYura2	Superficiales RYura3
Identificación	D-6 1444	I I mide d	LD	LQ	KYUrai	KTUTAZ	Kiulds
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LU	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS	12261	mg/L	1.0	5,0	< 1.0		< 1.0
Aceites y Grasas	11579		0,0006	0.0030	< 0.0006	< 0,0006	< 0,0006
Cianuro Libre		mg CN <sup>-</sup> /L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	0,001	0.01	< 0,001	< 0,001	< 0.001
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,100	0.059	0.075	0,127
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,006	< 0.006	0,054
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L			0.315	0,473	0,581
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071 5	< 2	7	12
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0004	< 0.0004	< 0,0004
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion			0.000	0.022	0.002	1.285	0.738
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,883	0.290	0,738
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,200	0,290	0,107
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales		- /	0.000003	0.000010	*0.000003	< 0,000003	< 0,000003
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010 0,004	< 0,000003 0,072	0,081	0,162
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,00010	0,00097	0,00134	0,00279
Arsénico (As)	11420	mg/L		0,00010	< 0.002	< 0,002	< 0,00279
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,0414	0.0587	0.1057
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001		< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010		45,85	75.06
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	34,71	< 0,00001	< 0.00001
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	<0,00001 <0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0001
Cromo (Cr)	11420	mg/L		0,0004	< 0.00003	< 0,0001	0,00109
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003		0,0324	0.1465	0,4735
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0.00003	< 0,00003	< 0,00003
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009		0,53	2,42
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,40	< 0.0001	< 0.0001
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001		6,070
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,696 0,00751	4,304 0,04412	0,21695
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00751	< 0.00002	0.00140
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	-/	1,042	1.427	2,762
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040		< 0,0002	0.0017
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010		0,0017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	< 0,0002 < 0,00004	< 0,00012
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005		3,6	4,6
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,0 < 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estaño (Sn)	11420 11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,1409	0,1738	0,2714
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0018	0,0020
Titanio (Ti)		mg/L	0,0002	0,0003	< 0.00002	< 0,0002	< 0,0000
Talio (TI)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	0,000749
Uranio (U)	11420	mg/L	0,00003	0,000050	0,0006	0,0008	0,000749
Vanadio (V)	11420 11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0006	0,0008	0,0011
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0229	0,0140	0,0127
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS  Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8		1400	460	2400





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

№ ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					392587/2018-1: 15/08/2018 10:00:00 Aguas
Tipo de Muestra					Superficiales
Identificación	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	RYura4
Parámetro 003 ENSAYOS FISICO QUÍMICOS	Kel. Wiet.	Offidad	20	100	
THE REPORT OF THE PROPERTY OF	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1.0
Aceites y Grasas	11579	mg CN <sup>-</sup> /L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Cianuro Libre	12413	mg/L	2	5	< 2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001
Fenoles	11593	mg P/L	0,010	0,100	0,056
Fósforo	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006
Nitrógeno Amoniacal			0,008	0,002	0.318
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	2	5	2
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L			< 0.0004
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion			0.000	0.022	0.050
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,950
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,215
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales					0.000000
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,063
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00093
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0414
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	33,95
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0224
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,35
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,698
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00883
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,011
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1363
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0017
Talio (TI)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0135
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	-2.20	- Si -	TOP STATE		
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8		49

## Observaciones

LD: Límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

## **CONTROLES DE CALIDAD**

Control Blancos

Control Blancos										
Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis					
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	21/08/2018					
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	20/08/2018					
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	20/08/2018					
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/08/2018					
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	20/08/2018					
Berílio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/08/2018					
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/08/2018					
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	20/08/2018					
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	20/08/2018					
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	20/08/2018					
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	20/08/2018					
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	20/08/2018					
Cobre (Cú)	0.00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/08/2018					
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	16/08/2018					
Cromo (Cr)	0.0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	20/08/2018					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/08/2018					
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/08/2018					
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/08/2018					
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	21/08/2018					
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0.010	18/08/2018					
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0.010	18/08/2018					
Hierro (Fe)	0.0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	20/08/2018					
Litio (Li)	0.0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	20/08/2018					
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	20/08/2018					
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	20/08/2018					
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	20/08/2018					
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/08/2018					
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/08/2018					
Nitratos, (como N)	0,002	0.005	mg NO3-N/L	< 0,002	16/08/2018					
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0.009	16/08/2018					
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0.006	18/08/2018					
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	18/08/2018					
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0.024	21/08/2018					
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	20/08/2018					
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/08/2018					
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	20/08/2018					
Selenio (Se)	0,0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	20/08/2018					
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	20/08/2018					
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	20/08/2018					
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	17/08/2018					
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/08/2018					
Talio (TI)	0,0004	0,00004	mg/L	< 0,00002	20/08/2018					
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	20/08/2018					
Uranio (U)	0,00003	0,00050	mg/L	< 0,00002	20/08/2018					
Vanadio (V)	0,00003	0,0005	mg/L	< 0,0001	20/08/2018					
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	20/08/2018					

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	87,0	80-120	21/08/2018	
Aceites y Grasas	93,0	80-120	21/08/2018	
Aluminio (Al)	105,6	80-120	20/08/2018 20/08/2018 20/08/2018	
Antimonio (Sb)	109,4	80-120		
Arsénico (As)	106,8	80-120		
Bario (Ba)	106,0	80-120	20/08/2018	
Berílio (Be)	105,7	80-120	20/08/2018	
Bismuto (Bi)	108,8	80-120	20/08/2018	

Pág. 4 de 6





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Boro (B)	102,0	80-120	20/08/2018
Cadmio (Cd)	105,3	80-120	20/08/2018
Calcio (Ca)	102,0	80-120	20/08/2018
Cianuro Libre	87,2	80-120	20/08/2018
Cianuro Libre	93,2	80-120	20/08/2018
Cobalto (Co)	104,1	80-120	20/08/2018
Cobre (Cu)	105,8	80-120	20/08/2018
Cromo (Cr)	104,8	80-120	20/08/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	95,5	80-120	16/08/2018
Estaño (Sn)	103,8	80-120	20/08/2018
Estroncio (Sr)	107,4	80-120	20/08/2018
Fenoles	110,7	80-120	21/08/2018
Fenoles	110,9	80-120	21/08/2018
Fósforo	103,0	80-120	18/08/2018
Fósforo	96,6	80-120	18/08/2018
Fósforo	97,6	80-120	18/08/2018
Fósforo	93,9	80-120	18/08/2018
Hierro (Fe)	90,7	80-120	20/08/2018
Litio (Li)	104,4	80-120	20/08/2018
Magnesio (Mg)	101.7	80-120	20/08/2018
Manganeso (Mn)	104.7	80-120	20/08/2018
Mercurio (Hg)	95,2	80-120	20/08/2018
Molibdeno (Mo)	109,8	80-120	20/08/2018
Niquel (Ni)	105,0	80-120	20/08/2018
Nitratos, (como N)	99,8	80-120	16/08/2018
Nitratos, NO3-	99,8	80-120	16/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	94,7	80-120	18/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	95,9	80-120	18/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	84.1	80-120	18/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	91.4	80-120	18/08/2018
Nitrógeno Total	105,3	80-120	21/08/2018
Nitrógeno Total	102,2	80-120	21/08/2018
Plata (Ag)	109,7	80-120	20/08/2018
Plomo (Pb)	108,4	80-120	20/08/2018
Potasio (K)	107,1	80-120	20/08/2018
Selenio (Se)	112,0	80-120	20/08/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	20/08/2018
Sodio (Na)	108,5	80-120	20/08/2018
Sólidos Totales Suspendidos	95.0	80-120	17/08/2018
Sólidos Totales Suspendidos	106,0	80-120	17/08/2018
Sulfuros	103,8	80-120	21/08/2018
Sulfuros	99,6	80-120	21/08/2018
Talio (TI)	105,2	80-120	20/08/2018
Titanio (Ti)	110,2	80-120	20/08/2018
Uranio (U)	110,6	80-120	20/08/2018
Vanadio (V)	104,0	80-120	20/08/2018
Zinc (Zn)	104,4	80-120	20/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RYura1	Cliente	Aguas Superficiales	16/08/2018	15/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RYura2	Cliente	Aguas Superficiales	16/08/2018	15/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RYura3	Cliente	Aguas Superficiales	16/08/2018	15/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Pág. 5 de 6





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 44461/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RYura4	Cliente	Aguas Superficiales	16/08/2018	15/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 22nd. Ed. 2012	Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44461/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad		
RYura1	392584/2018-1.0	opqprrp&3485293		
RYura2	392585/2018-1.0	ppqprrp&3585293		
RYura3	392586/2018-1.0	qpqprrp&3685293		
RYura4	392587/2018-1.0	rpqprrp&3785293		

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Pág. 6 de 6

	-MONITOREOS AG N° de Documento	GUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES  Grupo Nº 44461/2018
	Hoja N° de _	
(ALS)		Proceso N° 12 6 4 4
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde Telefono :4889500 SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com		Sede AREQUIPA Av Dolores N°167 Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa Teléfono: 054 - 424570 SAARE.ServicioalCliente@alsolobal.com
ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:		
CLIENTE : Interided National del Agui CONTACTO : Percy Antono Povez Rias DIRECCIÓN : Cal 17 NRC 355 Uh. El Pals TELÉFONO : 900 303119 / 944689875 E-MAIL : PPEREZ Warra gob . PR	,	PRESERVANTE
RAZÓN SOCIAL : A TEST A CONTROL IN A CONTROL	4	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RAZÓN SOCIAL: Autoridad Nacional del P DIRECCIÓN: Cal 17 NRO 355 Urb. El Pado RUC: 20520711865 CONTACTO: VICLOY AVIS MENDAL TELÉFONO: 942438006 DATOS DEL PROYECTO: PROYECTO: Hamforen La Coldad de Agre		por cromatora libra libra ses Tormotoler as Total as Total
Superficial George Mays - AAA-Avallage COTIZACIÓN:  MUESTREADO POR: JUSCOS SAQUE DIE VESCOS  ESTACIÓN DE MUESTREO  TIPO de Muestra (1)  FECHA DE HORA MUESTREO  (himm)	THE AMERICAN PROPERTY AND ADDRESS OF THE PARTY	A Cartes A Aniches A Charles Controles Paroles Aniches
RYUMA AS 15/08/18/11:00 : RYUMA 2 AS 15/08/18/12:00 : RYUMA 4 AS 15/08/18 10:00 :		X
observaciones: Se remite un cooler contemiendo	tres Kid	l de muestras con tres ice pack
DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: JESUS SAAVEO(19 VESAS  Fecha: 15/08/2096  Fora (hh:mm):	- Reci	ros a SEA LLENADOS POR EL LABORATORIO  Cibido en laboratorio por: VICTOR NOVOA.  cha: 16/08/20/8  Hora (hh:mm): 09,03  visado por:
ONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :  n buen estado:  ecipiente apropiado;	Si No	Comentarios:
entro del tiempo de conservación: orrectamente preservadas : )Tipo de muestra: SUB-Agua Subterrianoa,AM-Agua Manantial,AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial,R-Rio,L-Laguna, Lago,*ALL-Agua de UMBs.*,*AE-Ragua Envasada,APS-Agua de Piscina,ALA-Agua de Laguna Artificial,AMR-Agua de Mar,ASO-Agua Salobra, A	Si No Si No Liuvia, "APL=Agua Pluvial, ARD=A	Recepción de Muestras Cercado  ALS LS Peru S A  A para Residual Doméstica, ARI-Agua Residual Industrial, ARI-Agua Residual Doméstica, ARI-Agua de Circulación e infrainteira de de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e infrainteira de invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e invección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e invección y Reinyección y Reinyección, ACI-Bagua de Circulación e invección y Reinyección y Reinye





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 45820/2018

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 31/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo, Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 45820/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD.	LQ	403625/2018-1.0 21/08/2018 11:00:00 Aguas Superficiales RTonc2	403626/2018-1.0 21/08/2018 09:45:00 Aguas Superficiales RMayo3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	130,1	128,3
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	13	6
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,078	0,074
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,265	0,260
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anior	nes por Cromatog	grafía Iónica				
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	17,40	16,02
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,536	0,673
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,121	0,152
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	22,10	19,42
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,121	0,152
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	***	5400	700
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		1100	330
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1		<1	<1

## Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

## **CONTROLES DE CALIDAD**

### **Control Blancos**

Parámetro	LD LQ		Unidad	Resultado	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	24/08/2018	
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	24/08/2018	
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	22/08/2018	
Coliformes Termotolerantes	1,8	****	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	22/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	22/08/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	22/08/2018	
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2018	
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	25/08/2018	
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	22/08/2018	
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	<1	27/08/2018	
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	22/08/2018	
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	22/08/2018	
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	22/08/2018	
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	22/08/2018	

Pág. 2 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 45820/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	23/08/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	25/08/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	22/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	104,5	80-120	24/08/2018	
Aceites y Grasas	111,8	80-120	24/08/2018	
Cianuro Wad	92,6	80-120	24/08/2018	
Cianuro Wad	100,2	80-120	24/08/2018	
Cloruros, Cl-	103,2	80-120	22/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,0	80-120	22/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	97,4	80-120	24/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	24/08/2018	
Detergentes Aniónicos	94,8	80-120	22/08/2018	
Detergentes Aniónicos	98,2	80-120	22/08/2018	
Fenoles	89,2	80-120	25/08/2018	
Fenoles	102,3	80-120	25/08/2018	
Fósforo	98,1	80-120	22/08/2018	
Fósforo	99,6	80-120	22/08/2018	
Nitratos, (como N)	104,3	80-120	22/08/2018	
Nitratos, NO3-	104,3	80-120	22/08/2018	
Nitritos, (como N)	103,7	80-120	22/08/2018	
Nitritos, NO2-	103,7	80-120	22/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	89,1	80-120	23/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	93,4	80-120	23/08/2018	
Nitrógeno Total	94,0	80-120	25/08/2018	
Nitrógeno Total	97,5	80-120	25/08/2018	
Sulfatos, SO4-2	104,7	80-120	22/08/2018	

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTonc2	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2018	21/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RMayo3	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2018	21/08/2018			Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 45820/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción			
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method			
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS			
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)			
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)			
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)			
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.			
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection			
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detections.			

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 45820/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad			
RTonc2	403625/2018-1.0	qqqprrp&4526304			
RMayo3	403626/2018-1.0	rqqprrp&4626304			

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

CADENA DE CUSTODIA	N° de Documento	S Y/O MUESTRAS ACUOSAS -	Grupo Nº 45820	12018
	Hoja N° de	-	Orden de Servicio N°	
(ALS)			Proceso Nº   7644	
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conc Telefono :4889500  SALME Servicioa(Cliente@alsalobal.com	de	Te	Sede AREQUIPA  Jose Luis Bustamante y Rivero eléfono : 054 - 424570  E. ServicioalCliente@alsolobal.com	o - Arequipa
ENVIAR INFORME DE ENSÁYO A:				
TELÉFONO : 999303119 /9446		otal lower		PRESERVANTE
FACTURAR A:		P o m		MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RAZÓN SOCIAL: Autoridad Nacional C DIRECCIÓN: CAL 17 N20 355 U/b. E. RUC: 20 5207 11865 CONTACTO: VICTO Arismendi TELÉFONO: 942438006 DATOS DEL PROYECTO: PROYECTO: Hemitaceo au Caldad Ac CLOTIZACIÓN: MUESTREADO POR: JESUS SCAVEDOS VEGES ESTACIÓN DE MUESTREO TÍPO de Muestra (1) PECMA DE MUESTREO RORA (Niciona)  P. Torc Z AS 2106 189: 45	Palamar Ling  Superficial  Acto Mayo  Codigo de LABORATORIO	1 4 4 9 0 B 0 =	De Detergente Anionicos  OB 1020  OB 1020  OB 1020  OB 1020  OB 1030  OB 10	OBSERVACIONES
OBSERVACIONES:				
Se romite un cooler cov		OLCK Y 2 Kit	tde muestra	ζ.
DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jess Scavedra Veg.  Fecha: J1/08/2018  Hora (hh:mm): 6:00 pm.  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO):	98 Rec		TECR NOUGA  E Hora (hh:mm): C	7)00
En buen estado:	Si No	Comentarios :	MAZ.	
Recipiente apropiado:	Si No	Rec	cepción de Muestra	s Cercado
Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas :	Si No		ALS I S Part S	; A
Lorrectamente preservadas:  (1)Tipo de muestra:  ASUB-Agua Subterranea, AMI-Agua Manantial, AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial, R-Rio, L-Laguna, Lago, "ALL- de Mesa, "AE-Agua Envasada, APS-Agua de Piscina, ALA-Agua de Laguna Artificial, AMR-Agua de Mar, ASO-Agua Calderas, ALI-Agua de Lichivaldad, APU-Agua purificada, APO-Acette Deléctrico.		D=Agua Residual Doméstica, ARI=Agua Residual industria a de Inyección y Reinyección, ACE=Agua de Circulación	miorraide in a regional	ado se emilita
(2) Información lienada en recepción de muestras, (3) Códigos parámetros al reverso.  - Agua de lluvía o Agua Pluvíal corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.				





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 45454/2018

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 31/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Bloo Luis Rodriduez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 45454/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Auestras del item: 2 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					401229/2018-1.1 20/08/2018 09:00:00	401231/2018-1.1 20/08/2018 10:00:00	401232/2018-1.1 20/08/2018 11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RUqui1	RUqui2	RTonc1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	100,6	99,1	124,9
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	9	18	10
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	0,02	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,104	0,254	0,089
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	0,665	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,472	1,29	0,235
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anior	nes por Cromatog	rafía Iónica		time a			
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	30,01	27,66	16,04
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,971	0,974	0,490
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,219	0,220	0,111
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	5,650	6,847	21,91
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,219	0,220	0,111
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS				No. of the last			
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8		1100	110000	790
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		330	46000	220
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1		<1	< 1	< 1

#### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

## **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Parámetro	LD LQ 1,0 5,0		Unidad	Resultado	Fecha de Análisis 24/08/2018	
Aceites y Grasas			mg/L	< 1,0		
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	22/08/2018	
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	21/08/2018	
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	21/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	21/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	21/08/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	21/08/2018	
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	21/08/2018	
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	23/08/2018	
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	22/08/2018	
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	25/08/2018	
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	21/08/2018	
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	21/08/2018	
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	21/08/2018	

A		CADENA DE C	W- AIDDI 60.	IONITO	(EUS AU	JAG IN	) WICL	01117						11	SU	56	1/:	2018
			N°	de Doc	umento							Grupo	o N°	4	77	J	12	_010
			Н	oja N° _	de	_						Orde	n de S	Servi	io N			
(ALS)												Proce	so N					_
	Sede CE									19				REQU		Dia		Araquina
Av .Republic	a de Argentina	1859 .Urb Indus	trial Conde						Av Do	lores		Jose I					elo -	Arequipa
<u>s</u>	Telefono ALME.ServicioalCli	:4889500 iente@alsglobal.com									SAARE	Servici	oalClie	nte@al	sgloba	l.com		
	ENVIAR INFORM	E DE ENSAYO A:			200													NI.
: Autoria	dod No	ucional d	ll Agua															PRESERVANTE
cto : Peray	Antonio	Perez O	Diaz.	).	_	C. S. I.							1					SER
10N : Cal. 17	NEO 35	944689	abmor	HITZ	- DELLI	22 1081	9-											PRE
ONO : 999 30	3119/	744601	673			11	3	1	1	1	1	1	1	\	1	-	1	
: ppee	FACTI	2 - 50 b - F					N. CONN.										1	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
SOCIAL : Autor	dad No	cional d	LI Acus	1		15	7		2									
IÓN : CA/ 19	Ne0 30	icional d	Palomor	Lima	- Son Is	Hic -	A A	0	NEW YEAR									
20520	711865	-				-	य व	S	250			N V				3		
icto : Victor 1						1	TO P	50	10	00	5	7				3	3	TRO
ONO : 94246	38006		400000			Master and	omat	5	erinotol examples	1.8	-	SOMO	2			S	3	PARÁMETRO
	DATOS DE	L PROYECTO:			1	bresas	3	3	Fa	3	11.1.	2			3	đ	F	PAF
enaa Mayo - AAR	orec de l	alided d	Aguso :	super	acial	5 -	200	3	5	ď		Datoconates	X		of	250	M	
enaa Mayo - AAF	Hualles	G/ALA A	icto oraci	10.		>-	2 6	0	a a	10 m		2 5		23	0	YORGING	50	
ACIÓN : -	atte daments		20.05			Accides	Aniones pol	3/4	3	2	M	Nucuos Da Força	DAO	Fanoles	Follow	ž	160	
	e Soavi	PERCUS OF	HORA	CÓDI	GO DE	3	2 2	3	10	8	Depos	200	2	13	10	2	2	OBSERVACIONES
	Tipo de Muestra (1)	MUESTREO	(hh:mm)		ATORIO	- Aller	and the last	X	X	3	No	7	X	100	0	SC.	8	
R Variet	AS	20/08/18	9:00an			12.00			1		-	TOTAL DISCORD		~	×	4	×	
R Vani Z	AS	20/05/18	10:00 cu	401	231		N X		8	X	016	Z X	12	3	0	0	3	
2 toncs	4.5	20/08/18	11:00an	401	232	8	XX	8	8	X	XX	215	43	X	X	8	0	
	101														10000			
								1		000000		000 ESW						
															-			
										Charles (Carlo		10002000						
														+				
					×													
					-0.19													
	0.00																	
	O STANDARD STAND																	The same of the sa
SERVACIONES :				I constant		Anna Maria												
		1			1			,	1			1						
Se remite d	05 (00)	er con	ice pa	CK	y tr	25	KI	1	de	MIC	JEE	In	95	•				
					,													
TOS DE ENVIO: (INDICADOS POR	EL CLIENTE)						SER LLEN o en labo					0	1)0.	100				
tregado por : Jesus	Saave	ara ve	995		-10-1 - 120		en labo					10	001		ra (hh:	mm):	07	1:00
tha: 90 /08 ra (hh:mm): 05 3 3	12018	5				100	lo por :	10	0/	201	0							
ra (hh:mm): US & &	UESTRA (PARA USI	D DEL LABORATORIO	);												604			
buen estado:				Si	No		omentar	ios:		A	er -	1	Me	É	R	7		e ern war 100 200
Ducii estadoi				Si	No			22.		(ALS)	-7	1-4	40	NA.	05	120	C	ercado
cipiente apropiado:										0 -	the same of							
				Si Si	No													e emitirá

Revisión: 14 Fecha de Revisión: 02/10/2017





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 47021/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 05/09/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo. Luis Rodriquez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47021/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Auestras del item: 2 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					414540/2018-1.0 27/08/2018 12:27:00	414541/2018-1.0 27/08/2018 10:51:00	414542/2018-1.0 27/08/2018 15:26:00 Aguas
Tipo de Muestra Identificación					Aguas Superficiales RMayo6	Aguas Superficiales RMayo7	Superficiales QShup1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	99,0	99,0	83,0
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	< 2	15
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,107	0,080	1,43
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	< 0,006	7,29
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,359	0,357	15,3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anior	nes por Cromatog	rafía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	29,23	25,80	8,290
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,737	0,723	24,79
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,166	0,163	5,599
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	2,339
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	0,712
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	16,25	15,32	37,02
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,166	0,163	6,311
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					All the second		
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8		17000	- 2200	11000
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		7000	1100	2200
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1		<1	<1	<1

## Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

## **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Control blancos										
Parámetro	LD LQ Unidad R		Resultado	Fecha de Análisis						
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	31/08/2018					
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	29/08/2018					
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/08/2018					
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	28/08/2018					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	28/08/2018					
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	29/08/2018					
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	29/08/2018					
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	28/08/2018					
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	28/08/2018					
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	28/08/2018					
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	03/09/2018					
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	28/08/2018					
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	<1	01/09/2018					
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	28/08/2018					
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	28/08/2018					
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	28/08/2018					

Pág. 2 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47021/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis 28/08/2018	
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015		
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	02/09/2018	
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	31/08/2018	
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	02/09/2018	
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	28/08/2018	

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis		
Aceites y Grasas	103,3	80-120	31/08/2018		
Aceites y Grasas	104,5	80-120	31/08/2018		
Cianuro Wad	89,8	80-120	29/08/2018		
Cianuro Wad	98,4	80-120	29/08/2018		
Cloruros, Cl-	101,6	80-120	28/08/2018		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,1	80-120	28/08/2018		
Demanda Química de Oxígeno	95,2	80-120	29/08/2018		
Demanda Química de Oxígeno	94,0	80-120	29/08/2018		
Detergentes Aniónicos	104,3	80-120	28/08/2018		
Detergentes Aniónicos	104,4	80-120	28/08/2018		
Fenoles	108,3	80-120	03/09/2018		
Fenoles	89,2	80-120	03/09/2018		
Fósforo	94,8	80-120	28/08/2018		
Fósforo	101,9	80-120	28/08/2018		
Nitratos, (como N)	98,2	80-120	28/08/2018		
Nitratos, NO3-	98,2	80-120	28/08/2018		
Nitritos, (como N)	102,6	80-120	28/08/2018		
Nitritos, NO2-	102,6	80-120	28/08/2018		
Nitrógeno Amoniacal	102,2	80-120	02/09/2018		
Nitrógeno Amoniacal	98,9	80-120	02/09/2018		
Nitrógeno Total	104,1	80-120	31/08/2018		
Nitrógeno Total	99,8	80-120	31/08/2018		
Nitrógeno Total	103,9	80-120	02/09/2018		
Nitrógeno Total	95,0	80-120	02/09/2018		
Sulfatos, SO4-2	100,6	80-120	28/08/2018		

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

#### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo	
RMayo6	Cliente Aguas Superficiales	1 /8/08//018		27/08/2018			Proporcionado por el cliente		
RMayo7	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2018	27/08/2018			Proporcionado por el cliente	****	
QShup1	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2018	27/08/2018			Proporcionado por el cliente	***	

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref.	f. Sede Parámetro Método de Refe		Método de Referencia	Descripción						
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method						
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method						
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography						
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography						

Pág. 3 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47021/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 47021/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RMayo6	414540/2018-1.0	qrqprrp&4045414
RMayo7	414541/2018-1.0	rrqprrp&4145414
QShup1	414542/2018-1.0	srqprrp&4245414

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

<sup>&</sup>quot;EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

<sup>&</sup>quot;SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

<sup>&</sup>quot;ASTM": American Society for Testing and Materials.

CADENA DE CUSTODIA -	CADENA DE CUSTODIA -MONITOREOS AGUAS Y/O MUES					Grupo N° 47021/2018							
	N° de Documento												
ALS Hoja N° de					Orden de Servicio N°								
	w							Contract of	77 77 77 TO THE PERSON NAMED IN COLUMN 1	The same of the same of		1	
Sede CERCADO  Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde					Av D	olores	N°167 .		de ARE uis Bus			livero -	Arequipa
Telefono :4889500								léfono	: 054	4245	70		
SALME ServicioalCliente@alsglobal.com							SUARE.	COI VICIO	J	1			
ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:  CLIENTE : A 12 TO 18 down Neula Opal del	An	10											¥
CONTACTO : Pora Antonia Perez Pia	2	~			/								PRESERVANTE
DIRECCIÓN : COL 17 NRO 355 Urb El Po	dom	xlir	na		5							100	ZESER
TELÉFONO : 999303119/944689	875		1	3	13	1	,	11	1	1	1	/	8
E-MAIL : pperez (a) aria «gobope	9		1	350	3		0	5		+ •	3		MUESTRA FILTRADA
RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del	1 1	ua		3	2		10	9		-	3		EN CAMPO
DIRECCIÓN : COL 17NRO 355 UCB : EL	Palos	NOV	10	0	5		E	03			-3		
RUC : 2052 0711865	227000	,	R	3	Ž.	35	5	Ö			G	3	
CONTACTO : Vide Arismendo			ğ	ğ	à	9	2	7		3	3	70	- Ro
TELÉFONO : 942438006			35	27	1	4	1	-		10	A	1	PARÁMETRO
PROYECTO: Marition po de Calidad de	Acu	0	9 6	8	38	20	ર્	13		F	3	8	PAR
Superfectal Leeven Moun /ALA A		layo	03	2 5	3	200	S	13	0	10	0	13	
COTIZACION :		7	10 of	5	Q Q	3	13	8	5	5 6	3-8	00	
MUESTREADO POR : Jesus Saavedra Vega:	5		3 3	200	5	S.	000	15	à	3.0	1+	7	
ESTACIÓN DE MUESTREO TIpo de Muestra (1) FECHA DE HORA (hh:min)	CÓDIGO LABORATO	DE ORIO	48	À C	33	2	I	a	90	202	2	2	OBSERVACIONES
R Hayof AS 27/08/18/12:27	4145	40	98	1800	48	RO	30	8	86	36	8	8	
RHOWO7 AS 27/08/18 10:51	4145	41	38	(8)	SO !	8	38	S	36	× ×	X	3	
Q Ship 1 AS 27/08/18 15:20	4145	42	8 E			80	48	0	8	SX	X	X	
	METS ESTA	CHI CONTROL			0 000000				TOTAL BEE				
		57 S. F.				50/6							
													30 N 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
			000000000000000000000000000000000000000								-		
												AUT CORPORATION	
DEFINICIONE													
OBSERVACIONES:													
Se remite dos coolor contentes tres i Ce pack coda cooler DATOS DE ENVIO; (INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: JESUS Soccuedora Vaga:  Fecha: 27/08/2018  Hora (hh:mm): 5:40 pm  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO):	18111	6	100	Comme	tr	20)	Ki	1	0. 1	W	057	ros	con
tres ice pack rodo wooler	,	0 0	res	4 Mill	0110	(-1.)	1-16	0 (	XI I	,(			
DATOS DE ENVIO; (INDICADOS POR EL CLIENTE)			DATOS A SER	LLENADOS PO	OR EL LAB	ORATORIO			4.1			Walley C	
Entregado por: JESUS SOLAWEUVA VEGA	)		Recibido en Fecha :	aboratorio	por:	1-	TO	12. 1	Hor	a (hh:m	m): <	07	20
Hora (hh:mm): 5:40 pm			Revisado po	r:	201	co	18_		,3,000		and the second	7.6	
			Como	ntarios :									
En buen estado:	Si	No No	Confe		200	100	( pt ma	10000	200	Col	La fair	T 00 00 00	cado
Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:	Si	No				-206	poid	n de	e Mu	esti	as.	Cer	cado
Correctamente preservadas :	Si	No				e ( )	A	.51.	SP	eru ben	O A VIAC	io se	emitira
(1)Tipo de muestra: ASUB-Agua Subterránea, AM-Agua Manantial, AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial, R-Rio, L'ELaguna, Lago, "ALL-Agua de Marantial, AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial, R-Rio, L'ELaguna, Lago, "ALL-Agua de Marantial, AT-Agua Subterránea, AM-Agua	Liuvia, APL=Ag	gua Piuvial, A	ARD=Agua Resi	dual Doméstica	,ARI=Agua ón.ACE=Aø	Residual In	dustrial,AR	A=Agua Re	siduat Mur	(clpal, AB	Agua de	Bebiga, t AP	

de Mesa,\*\*AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artific Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

Revisión: 14 Fecha de Revisión: 02/10/2017

<sup>(2)</sup> Información llenada en recepción de muestras,
(3) Gódiges parámetros al reverso.

\*\*Agua de lluvida o Agua Putvida Corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

\*\*Agua de Juvida o Agua Putvida Corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

\*\*Agua de Juvida o Agua Putvida Corresponde al tipo de Agua de Bebida.





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 47289/2018

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 07/09/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo, Luis Rodriquez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47289/2018

### **RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del item: 2 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					416719/2018-1.0 28/08/2018 11:20:00	416720/2018-1.0 28/08/2018 12:20:00	416721/2018-1.0 28/08/2018 15:30:00
Tipo de Muestra Identificación					Aguas Superficiales RMayo8	Aguas Superficiales QShit1	Aguas Superficiales RCumb1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS	1 10001 1	7:	- 10	F 0	-10	< 1,0	< 1,0
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0		
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	112,8	203,1	36,8
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	5	9	< 2
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,104	0,148	0,035
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	0,034	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,336	0,561	0,281
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anior	nes por Cromatog	rafía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	26,59	3,416	0,200
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,625	0,997	0,824
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,141	0,225	0,186
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	18,00	40,87	5,119
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,141	0,225	0,186
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	123164						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8		7000	28000	790
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		1700	11000	330
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	See.	<1	<1	<1

## Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

## **CONTROLES DE CALIDAD**

## Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	03/09/2018
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	01/09/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/08/2018
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	29/08/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	29/08/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	31/08/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	31/08/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	29/08/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	29/08/2018
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	29/08/2018
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	03/09/2018
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	31/08/2018
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	<1	03/09/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	29/08/2018
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	29/08/2018
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	29/08/2018





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47289/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	29/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	02/09/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	31/08/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	29/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	103,0	80-120	03/09/2018
Aceites y Grasas	105,5	80-120	03/09/2018
Cianuro Wad	98,8	80-120	01/09/2018
Cianuro Wad	93,1	80-120	01/09/2018
Cloruros, Cl-	107,3	80-120	29/08/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,5	80-120	29/08/2018
Demanda Química de Oxígeno	98,2	80-120	31/08/2018
Demanda Química de Oxígeno	94,0	80-120	31/08/2018
Detergentes Aniónicos	95,7	80-120	29/08/2018
Detergentes Aniónicos	99,7	80-120	29/08/2018
Fenoles	99,8	80-120	03/09/2018
Fenoles	100,4	80-120	03/09/2018
Fósforo	98,6	80-120	31/08/2018
Fósforo	102,8	80-120	31/08/2018
Nitratos, (como N)	109,2	80-120	29/08/2018
Nitratos, NO3-	109,1	80-120	29/08/2018
Nitritos, (como N)	107,4	80-120	29/08/2018
Nitritos, NO2-	107,5	80-120	29/08/2018
Nitrógeno Amoniacal	102,2	80-120	02/09/2018
Nitrógeno Amoniacal	98,9	80-120	02/09/2018
Nitrógeno Total	106,2	80-120	31/08/2018
Nitrógeno Total	97,3	80-120	31/08/2018
Sulfatos, SO4-2	109,0	80-120	29/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## **DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO**

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RMayo8	Cliente	Aguas Superficiales	29/08/2018	28/08/2018	***		Proporcionado por el cliente	-
QShit1	Cliente	Aguas Superficiales	29/08/2018	28/08/2018			Proporcionado por el cliente	and the same of th
RCumb1	Cliente	Aguas Superficiales	29/08/2018	28/08/2018	in section		Proporcionado por el cliente	MATE.

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados nor el INACAL - DA

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47289/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	1E Nitrógeno Total (Skalar) ISO 29441 (Validado),		Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

#### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 47289/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RMayo8	416719/2018-1.0	trqprrp&4917614
QShit1	416720/2018-1.0	urqprrp&4027614
RCumb1	416721/2018-1.0	lsqprrp&4127614

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

#### **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO):  En buen estado:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  SI No Recepción de Muestras Cercado  ALSI S Perrus S A			CADENA DE	CUSTODIA	-MONITOR	EOS AGL	IAS Y	O MU	ESTF	RAS A	CUO	SAS -	CLIE	NTES	3				
Sole CINCADO  AN ARGORITA DA ARGORITA 1879. Us hours to conde Tradition Condession Tradition Tr					Nº do Dogu	mente							Grun	o No	,	4	77	89	12018
See CERCADO  AN ARGODICA de Apportina 1509. UB Industrial Conde Tracticos alegado  AN ARGODICA de Apportina 1509. UB Industrial Conde Tracticos alegado  AN ARGODICA de Apportina 1509. UB Industrial Conde Tracticos alegado  AN Dedores N° 1707 Jose Usa Bostonal Conde Tracticos alegado  AN Dedores N° 1707 Jose U						9 11.5			-	_			Grup	ON		-			
See CREADO  AN Equation of September 1999 to Industrial Conde  Technology 1990 to 1990	ALS				Hoja Nº	de	_						Orde	n de	Serv				
As departed to design the 1899 to be located a code Technology (1890)  BANK Executation of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of Management of Technology (1890)  Lation I Autoridad National del Aqua (1890)  BANK Executation of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of Management of Technology (1890)  BANK Executation of Management of													Proce	eso N	1º	)	26	44	
Telefon (1489500)  BALL Exercision Marines and  South 15 Telefon (1489500)  BALL Exercision Marines and  BALL Exercision Marines and Annual Marines and A		Sede (	CERCADO							7.7			Se	ede A	REQ	UIPA			
Tenth second problem is  Tenth second problem	Av .Republi	the second of th		strial Conde	е					Av Do	olores							livero	- Arequipa
COUNTY: A TOTAL NATIONAL CONTROL OF THE PROPERTY OF THE PROPER																		1	
CONSTRUCTION OF THE PROPERTY OF A CONTROL NAME OF THE PROPERTY			Conference Constitution			No.	_			1	_								
ROBERTO : Apropried National Advanced and Assessment of the Assess	A +	ENVIAR INFOR	11	a o	0.4		1					\			\		\		14
ROBERTO : Apropried National Advanced and Assessment of the Assess	70101	oridad	Nacion	al de	VAGL	0. /	1	1	/	, ,	,	,	,	1	1	1	,	1	TNA
ROBERTO : Apropried National Advanced and Assessment of the Assess	Care	by her	ez Dia	2		1		73		3									ERVA.
ROBERTO : Apropried National Advanced and Assessment of the Assess	COL	# NRO	338 Nup	ti to	comov-	-Cime	1	3	> -	+			0						RESE
REPORTED IN THE DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF	9 90	30311	9/941	168	1875			2		2		3	9			<	>		۵.
DOBLINGON : Autoridad Nacional del Asia (1) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	E-MAIL : PP	sies (a	v ana	000	popu	5	-	6	)_	2	+	-	- 3				9		MUESTRA FILTRADA
12052 COMPANDE INCOMPANDE DE SANDON	1	PACI	MARA:		A 0 A		+	13	-	0		- 'S	5				3		EN CAMPO
12052 COMPANDE INCOMPANDE DE SANDON	140	Phomo	1 Caerc	oviou i	der 43	3CLS		,0	-	1		- 3	9				3	3	
CONTINUE : CALLED ALISTMENT CO. B. CALLED AL ACTUAL TRANSPORT CONTINUE : CALLED ALISTMENT CO. B. CALLE	400	17 NEU	372 OU	0. 6	rougho	5	0	5		Ž:	3	2	3				Q	10	
MOSTER PROTECTO:  MOSTER PROTE						- 3	ñ	3	X	3	3	0	V				3	5	-
CONTINUED TO SECURITY TO SECUR	MOG					- 3	3	2	×	H		-5	0		<	3	A	-	TRO
CONTINUED TO SECURITY TO SECUR	: 94						99	3	3		9	0	3			5	Q	3	ÁME
GERMACIDIES:  GE	provecto . L/ -			dad	Λ. Δ	10	90			8	3	2	13	8		+	3	3	PAR
Response to the control of the contr	Con Schol Con	ato a to	- CAIN T	and o	n ud	uq o	2-3	9	0	٤.	0	S	1 %	1	S	8	9	101	
Response to the control of the contr	Superfical veen	ca ricy	0/444	acyon	٥.	C	15	Š	3	3	0	20	0	J	0	5	0	0	
Response to the control of the contr	MILESTREADO DOR : 1	C	12000 110			- '	3 3	-3	Z	ري	3	S @	3	Q	Q	1	3	F	
Reference approach to the record of the Landing Page 12 to p. 100	عرين		CECUA DE		cónigo t	DE C	١٩	3	2	0	3	33	X	Q	Q	9	3	5	2025011 510115
CONTROL STATE AS COLOR 12:20 pm 4/6721 SCOR SCOR SCOR SCOR SCOR SCOR SCOR SCOR		Tipo de Muestra (1)	MUESTREO	(hh:mm)	LABORATO	RIO	- 2	~	0	رو	H.	700	-	9	57	0	6	~	OBSERVACIONES
DESERVACIONES:  Se renite dos cupler contoniendo dos kit du nuestras con seis  Ice pack cado copler.  ASSOS PENIS (MODIGAGOS POR LUEVITO)  DIFFERDAD DOS : JESUS SAQUEDATOS VACAT  Fecha: 28/08/2018  Fecha: 28/08/2018  Fecha: 28/08/2018  Fecha: 29/08/2018  Fecha	RHayos	AS	2808 18	11:20	an 4/6	719 6	3 8	(Q		8	8	200	8	8	8	8	X	180	
DESERVACIONES:  Se renite dos cupler contoniendo dos kit du muestras con seis  l'e pack caclo copler.  AS 28/08/18/15: 30 pm 4/16/72/18/18/18/18/18/18/18/18/18/18/18/18/18/	a shit 1	AS	28/08/18	12:20	pm 4/6	720 8	0	(8)	8	<b>(2)</b>	80	300	8	(8)	8	8	8	8	
CONTROLATION DE LA MUSTRA PARA LIGHORATORIO):  Choune estado:  Controlation de conservación:  Correctamente preservadas:  Se remite dos cucoler contoniendo dos kit du muestras con seis la conservación de la muestras con seis la conservación de la muestras con seis la conservación de la muestra con seis la controlation de la controlati	P.Cumb 1	AS	11 17		Jom 416	721 6	)(2	S S	8	<b>3</b> (	QK	2/2	8	Q	X	XX	K	8	
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:		1	10011	75 00	T														
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:		ELECTRONICS STATES									10000000		SOURCE OF STREET		250000	200015	550000		
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:					60.6533	7650 63											NO.		
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:				IRSEVIEW PROS			100000	100000			W554100		2005	MINE	200	and the			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:		4 90 -					1100												
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																			
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:			100000000000000000000000000000000000000																
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:		en or open services as				2000000	502 820 680	10000000	CHECK	AVORDON CIN	W0100 225	ETO SE VINAR		230000	DUDINO SE	100000000000000000000000000000000000000		EXPERIMENT IN	
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:																	5588		
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:							PHONEN.												
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:			Dog Colonia de Colonia																
Se remite des chaoler contoniende des kit du melestras con seis l'appack cade cooler:  DATOS DE ENVIO: INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Sacwedva Vagat Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha: 28/08/2018  Hora (hh:mm): 07:06  Hora (hh:mm): 07:06  Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recepción De La MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En puen estado:  SI NO Comentarios:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  Recipiente apropiado:  SI NO Recipiente apropiado:	OBSERVACIONES :																		
DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Socioledico Jegos Recibido en laboratorio por: Victor Novo Fecha: 28 / 28 / 20 / 20 / 20 / 8   Hora (Inhimm): 0 7 / 06  Hora (Inhimm): Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado: SI No Comentarios:  Recipiente apropiado: SI No Revisado por: Recepción de La Muestra (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado: SI No Comentarios: Recipiente propiado: SI No Revisado por: Recepción de Muestras Cercado ALS LS Perú S A	So vouit	100	5 0 1-	- 1	4.			n			1				6				
DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por: Jegos Socioledico Jegos Recibido en laboratorio por: Victor Novo Fecha: 28 / 28 / 20 / 20 / 20 / 8   Hora (Inhimm): 0 7 / 06  Hora (Inhimm): Revisado por:  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado: SI No Comentarios:  Recipiente apropiado: SI No Revisado por: Recepción de La Muestra (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado: SI No Comentarios: Recipiente propiado: SI No Revisado por: Recepción de Muestras Cercado ALS LS Perú S A	se remark	2 000	- acole	rea	MOIN	end	0	cle	96	Ki	10	le 1	NL	200	ita	as	, (	on	Sels
DATOS DE ENVIO; INDICADOS POR EL CLIENTE)  Entregado por : Jegas Scawedva Vegas Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha : 28/08/2018  Hora (hh:mm) : Revisado por :  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO) :  En buen estado:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas :  SI No  Correctamente preservadas :  DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO  Recibido en laboratorio por: Victor Nouva  Fecha : 29/08/720/8 Hora (hh:mm) : 07/06  Revisado por :  Comentarios :  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  SI No  Correctamente preservadas :  SI No  ALS LS Peru S A	10e pack	Cadlo	cooler.																
Entregado por : Jesus Sociuled Vocas Recibido en laboratorio por : Victor Nouva Fecha : 28/08/2018 Fecha : 29/06/2018 Hora (hh:mm) : 07:06  Hora (hh:mm) : Revisado por :  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) : En buen estado:  Recipiente apropiado:  SI No Comentarios : Recepción de Muestras Cercado  ALS LS Perú S A  Correctamente preservadas : SI No A CONTENTA USO DE LABORATORIO SI NO ALS LS Perú S A	DATOS DE ENVIO. (INDICADOS POR EL	CHENTE				nat	ns a ser	LENADO	ROG 26	FI LABOR	RATORIC					100019		028882	
Fecha:    Pecha :	Entregado por : TO Case	Som	reduce	1100	Cat-	CONTRACTOR OF THE PARTY							Å	Soi	iov	3	-		
Hora (hh:mm):  CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USODEL LABORATORIO):  En buen estado:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI No  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI No  ALS LS Peru S A	Fecha: 28/6	28/0	2019	V 3		Fec	na :	29	7/0	38	1-	201	8				);	07	100
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USCIDEL LABORATORIO):  En buen estado:  Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Correctamente preservadas:  SI No  Recepción de Muestras Cercado  ALS LS Perú S A  Correctamente preservadas:  SI No	Hora (hh:mm) :	56400	om.										-			No.			
Recipiente apropiado:  Dentro del tiempo de conservación:  Si No Recepción de Muestras Cercado  ALS LS Perú S A  Correctamente preservadas:  Si No	CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUES							1000		0 -1	ļ								
Correctamente preservadas : SI No ALS LS Peru S A	En buen estado:				Si	No	Come	ntarios	:		A			2	2		7 .		
Correctamente preservadas : SI No ALS LS Peru S A	Recipiente apropiado:				Si	No				-	ALES ME SH	100 mar 414 f	1/2 1/2	of sh	100	26	40' ER	170 170 1707	m m m m
a confermado se emitirá	Dentro del tiempo de conservación:				Si	No				F	≺ec	epon	orc	161	VIU	esti	dS C A	Ce	iicauu
(1) Tipo de muestra:  ASUB-Agua Subterránea, AM-Agua Manantial, AT-Agua Termal, AS-Agua Superficial, R-Río, L=Laguna, Lago, "ALL-Agua de Llovia, "APL-Agua Pluvial, ARD-Agua Residual Doméstica, ARI-Agua Residual Industrial, ABM-Agua Residual, Municipiel, AB-Agua Pebida," "AP-Agua Potoble, "AMS-Agua  AND AGUA SUBTERRA	Correctamente preservadas :				Si	No					15	(A)	11.3	10	e li	:1U	VIA!	10 00	emitirá
	(1) Tipo de muestra:  ASUB=Agua Subterrânea, AM=Agua Manantial, AT= de Mesa **AF=Agua Fayera de ABS=Agua de ABS=Ag	Agua Termal, AS=Agua	a Superficial,R=Rio,L=Lagun	a,Lago,*ALL=Agua	de Lluvia, "APL=Agu	Pluvial, ARD=	Agua Resid	dual Dome	istica, AR	RI=Agua Re	esidual in	dustrial, ARA	A=Agua R	esidual.	Municip	al, AB=A	gua de E	Sebide 7AP	*Agua Potable,**AMS=Agua

Revisión: 14 Fecha de Revisión: 02/10/2017





FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 47591/2018

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 10/09/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo. Luis Rodriquez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4

FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47591/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					419660/2018-1.0 29/08/2018 12:20:00	419661/2018-1.0 29/08/2018 09:00:00	419662/2018-1. 29/08/2018 10:25:00
Tipo de Muestra Identificación					Aguas Superficiales RShil1	Aguas Superficiales RCumb6	Aguas Superficiales RCumb2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	69,4	37,6	47,5
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,066	0,032	0,035
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,048	< 0,006	< 0,006
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,213	0,244	0,199
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anior	nes por Cromatog	rafía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	1,215	0,335	0,452
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,314	0,427	0,212
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,071	0,097	0,048
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	10,05	6,844	8,648
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,071	0,097	0,048
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							Experience and the
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8		700	2800	940
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		330	1100	490
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	***	<1	<1	<1

#### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

#### **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	03/09/2018	
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	01/09/2018	
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/08/2018	
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/08/2018	
Coliformes Termotolerantes	1,8		NMP/100 mL	< 1,8	30/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	30/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	03/09/2018	
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	03/09/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	30/08/2018	
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	30/08/2018	
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	30/08/2018	
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	03/09/2018	
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	31/08/2018	
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	04/09/2018	
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	30/08/2018	
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	30/08/2018	

Pág. 2 de 4





FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47591/2018

Parámetro	LD LI		Unidad	Resultado	Fecha de Análisis	
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	30/08/2018	
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	30/08/2018	
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	30/08/2018	
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	30/08/2018	
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	30/08/2018	
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	30/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	02/09/2018	
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	31/08/2018	
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/08/2018	
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/08/2018	

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis	
Aceites y Grasas	97,0	80-120	03/09/2018	
Aceites y Grasas	99,3	80-120	03/09/2018	
Cianuro Wad	99,8	80-120	01/09/2018	
Cianuro Wad	93,7	80-120	01/09/2018	
Cloruros, Cl-	99,1	80-120	30/08/2018	
Cloruros, Cl-	97,1	80-120	30/08/2018	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	107,6	80-120	30/08/2018	
Demanda Química de Oxígeno	101,6	80-120	03/09/2018	
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	03/09/2018	
Detergentes Aniónicos	101,7	80-120	30/08/2018	
Detergentes Aniónicos	103,9	80-120	30/08/2018	
Fenoles	99,2	80-120	03/09/2018	
Fenoles	93,6	80-120	03/09/2018	
Fósforo	101,5	80-120	31/08/2018	
Fósforo	100,7	80-120	31/08/2018	
Nitratos, (como N)	100,6	80-120	30/08/2018	
Nitratos, (como N)	98,8	80-120	30/08/2018	
Nitratos, NO3-	100,6	80-120	30/08/2018	
Nitratos, NO3-	98,8	80-120	30/08/2018	
Nitritos, (como N)	96,3	80-120	30/08/2018	
Nitritos, (como N)	97,4	80-120	30/08/2018	
Nitritos, NO2-	96,3	80-120	30/08/2018	
Nitritos, NO2-	97,4	80-120	30/08/2018	
Nitrógeno Amoniacal	102,2	80-120	02/09/2018	
Nitrógeno Amoniacal	98,9	80-120	02/09/2018	
Nitrógeno Total	106,2	80-120	31/08/2018	
Nitrógeno Total	97,3	80-120	31/08/2018	
Sulfatos, SO4-2	97,8	80-120	30/08/2018	
Sulfatos, SO4-2	95,7	80-120	30/08/2018	

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RShil1	Cliente	Aguas Superficiales	30/08/2018	29/08/2018	***	THE	Proporcionado por el cliente	alian .
RCumb6	Cliente	Aguas Superficiales	30/08/2018	29/08/2018	Mark		Proporcionado por el cliente	mm <del>m</del>
RCumb2	Cliente	Aguas Superficiales	30/08/2018	29/08/2018	PAT.		Proporcionado por el cliente	

Pág. 3 de 4



FDT 001 - 02

# INFORME DE ENSAYO: 47591/2018

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 47591/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad		
RShil1	419660/2018-1.0	msqprrp&4066914		
RCumb6	419661/2018-1.0	nsqprrp&4166914		
RCumb2	419662/2018-1.0	osqprrp&4266914		

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## **COMENTARIOS**

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Pág. 4 de 4

ALS I.S Peru S A (1)Tipo de muestra:

ASUB-Aqua Subterránea, AM-Aqua Manantial, AT-Aqua Termal, AS-Aqua Superficial, R-Rio, L-Laguna, Lago, ALL-Aqua de Liuria, APL-Aqua Pluvial, ARD-Aqua Residual Doméstica, ARI-Aqua Residual Industrial, ARM-Aqua de Industrial, AR

No

No

Recepçión de Muestras Cercado

Si

Si

Si

Dentro del tiempo de conservación:

Correctamente preservadas :

Revisión: 14

<sup>(2)</sup> Información llenada en recepción de muestras,
(3) Códigos parámetros al reverso.

"Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

"Agua potable, Agua de Mesa y Agua Erivasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.





FDT 001 - 01

# SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 48666/2018

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

# MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA MAYO - PGIRH

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/09/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Lucius

Sup. Emisión Informes - Lima

Blgo. Luis Rodriquez Carranza

CBP: 7856

Sup. Microbiología - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029 División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4





FDT 001 - 02

# SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 48666/2018

## **RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del item: 2 № ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo					429033/2018-1.0 04/09/2018 12:30:00	429034/2018-1.1 04/09/2018 11:00:00	429035/2018-1.0 04/09/2018 09:40:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					QAhua1	RCumb5	RMayo9
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	59,3	63,4	122,0
Cianuro Wad	11597	mg CN <sup>-</sup> /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	8	20	15
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,123	0,204	0,238
Nitratos	12370	mg NO3 <sup>-</sup> -N/L	0,008	0,02	0,196	0,396	0,287
Nitratos (mg NO3-/L)	12370	mg NO3-/L	0,035	0,089	0,867	1,751	1,270
Nitritos	12362	mg NO2-N/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	0,2127	< 0,0002
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	< 0,006	0,500	0,036
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,317	1,04	0,400
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Anion	es por Cromatog	grafía Iónica		ALEXE E			
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	1,197	2,084	45,84
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	9,988	13,40	28,15
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8		140	1700	1700
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8		49	460	790
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	CTT.	<1	<1	<1

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno. Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 22nd Ed. 2012.

#### **CONTROLES DE CALIDAD**

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	08/09/2018
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	06/09/2018
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	08/09/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	11/09/2018
Coliformes Termotolerantes	1,8	****	NMP/100 mL	< 1,8	05/09/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	06/09/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	09/09/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	09/09/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	05/09/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	05/09/2018
Escherichia coli	1,8	0,0	NMP/100 mL	< 1,8	05/09/2018
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	07/09/2018
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	09/09/2018
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	09/09/2018
Nitratos	0,008	0,02	mg NO3 <sup>-</sup> -N/L	< 0,008	06/09/2018
Nitratos	0,008	0,02	mg NO3 <sup>-</sup> -N/L	< 0,008	06/09/2018
Nitritos	0,0002	0,0005	mg NO2 <sup>-</sup> -N/L	< 0,0002	06/09/2018
Nitritos	0,0002	0,0005	mg NO2 <sup>-</sup> -N/L	< 0,0002	06/09/2018
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	09/09/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0.024	09/09/2018

Pág. 2 de 4





FDT 001 - 02

# SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 48666/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	11/09/2018

Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200 mg/L	< 0,050			
	Control Estandar					
Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis			
Aceites y Grasas	96,0	80-120	08/09/2018			
Aceites y Grasas	96,8	80-120	08/09/2018			
Cianuro Wad	112,6	80-120	06/09/2018			
Cianuro Wad	104,6	80-120	06/09/2018			
Cianuro Wad	108,8	80-120	08/09/2018			
Cianuro Wad	107,9	80-120	08/09/2018			
Cloruros, Cl-	103,4	80-120	11/09/2018			
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	94,9	80-120	06/09/2018			
Demanda Química de Oxígeno	91,0	80-120	09/09/2018			
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	09/09/2018			
Detergentes Aniónicos	94,5	80-120	05/09/2018			
Detergentes Aniónicos	95,6	80-120	05/09/2018			
Fenoles	101,7	80-120	07/09/2018			
Fenoles	107,7	80-120	07/09/2018			
Fósforo	92,9	80-120	09/09/2018			
Fósforo	102,2	80-120	09/09/2018			
Nitratos	93,0	85-115	06/09/2018			
Nitratos	100,0	85-115	06/09/2018			
Nitritos	102,0	85-115	06/09/2018			
Nitritos	106,0	85-115	06/09/2018			
Nitrógeno Amoniacal	95,1	80-120	09/09/2018			
Nitrógeno Amoniacal	98,4 80-120		09/09/2018			
Nitrógeno Total	89,3	80-120				
Nitrógeno Total	104,5	80-120				
Sulfatos, SO4-2	101,6	80-120	11/09/2018			

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QAhua1	Cliente	Aguas Superficiales	05/09/2018	04/09/2018	222	200	Proporcionado por el cliente	
RCumb5	Cliente	Aguas Superficiales	05/09/2018	04/09/2018	EUE4	7778.C	Proporcionado por el cliente	
RMayo9	Cliente	Aguas Superficiales	05/09/2018	04/09/2018	HAT.	F-100	Proporcionado por el cliente	

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test





FDT 001 - 02

## SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 48666/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
12370	LME	Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E,23rd Ed.2017	Nitrogen (Nitrate): Cadmium Reduction Method
12362	LME	Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO+G692- B,23rd Ed.2017	Nitrogen (Nitrate):Colorimetric Method
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 48666/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad		
QAhua1	429033/2018-1.0	ssqprrp&4330924		
RCumb5	429034/2018-1.1	plppttp&4430924		
RMayo9	429035/2018-1.0	usqprrp&4530924		

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

#### **COMENTARIOS**

El Suplemento al Informe de Ensayo 48666/2018 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 48666/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado integramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

CADENA DE CUSTODIA -MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES																		
N	Grupo N° <u>48666/2018</u> Orden de Servicio N° <u>33519</u>																	
Hoja N° de						Orden de Servicio №												
(ALS)							Proc	esn h	10	120	64.	4						
Sede CERCADO											ede A		_					
Av .Republica de Argentina 1859 .Urb Industrial Conde							Av Do	olores	N°167			200			livero -	Arequipa		
Telefono: 4889500 SALME.Serviclos/Cijente@alsglobal.com										eléfor E.Servic					1			
						c 1	_	T	7	T								
ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:	1 - 0					7			-							ш		
CONTACTO: Delice Doll Diaz	tegue					3										PRESERVANTE		
per of the part	anar	- )10	m	. 1	- 19	N										SERV		
TELÉFONO 90 3119 / 94/8997	Y-	Lai		10		+							de			PRE		
E-NAIL : DOUGEZ (C) CAMBO CODO DE	-	7		0		3			0			and the same	ŏ		_			
FACTURAR A:			1	U	7	10			1	3			1		a"	NUESTRA FILTRA EN CAMPO	DA	
RAZÓN SOCIAL: ALTOPIDAD Nacional de	I As	ua	1	1	2	0			(				M		.3			
DIRECCIÓN : COLLY NRO 355 Orb. El Pal	and		1	W C	1	Fa			. 5	5	: <		2		3			
RUC : 20 520 7 11865			B	0	7]	8		(	3 8	10	0		10		3			
CONTACTO: VICTOR Arismonde TELEFONO: 942438006			0	1	9	9			2 3	F		2	-	4	マ	TRO		
TELÉFONO : 947438606  DATOS DEL PROYECTO:	E CONTRACTOR		2	o	स्	T	100		9	1	2	3	3		2	PARÁMETRO		
PROVECTO: Floris topo de Calidar	DE A	-(10)	1 3	5	200	3		9	1 8	3	3	, 5	0		书	PAR		
	lora	5	5	8	0	8		5	9 8	8	7	5	3		3			
ECTRACIÓN J: LICAL CLEMA MAYO - ATA MURE	J	-	-3	-6	3	S	J.	7	3	35	. 0	-3	3	Q	100			
MUESTREADO POR: Jesus Sacuedus Vega	5		0	13	3	4	2	3	1-4	17	승	Ö	0	0	13	4		
ESTACIÓN DE MUESTREO Tipo de Muestra (1) FECHA DE HORA (hh:mm)	CÓDIGO	DE	d	12	1	19	a,	3	92	2	B	d	1	9	あり	BSERVACION	ES	
12 Ahua1 AS 04/09/18 12:30	Control of the second	19033	0	0	(2)	OK	2	N'	X 8	O		(1)	0	M	1			
THE PROPERTY OF THE PROPERTY O			K	ŏ	Ŏ	Ŏ	0	(H)	1/-	()	Õ	ď	D	Ŏ	1	ersne.	3.00	
	au 42		0	3	Ĭ	N	71	T.		1,7	3KCA		N		17			
KHAY0 1 143 04/04/16 11 10 10	m 12	1000	1	Y	7	7	7	1	1 1	1	1	1	1	7	1	MARK.		
					MOC SEC.							7-1/0-101	Studies.		B. 100 (100 A 10	************	HERLINGER VO.	
		i e s					900						U		and the			
			140													ATE OF THE STATE OF		
				RG 11 21 20	P.OTECON.	Sc 1750 - 100		MITT-108F-2	ON UNIVERSITY								6.19.20JX 9-1460-	
					264											Mark The Control		
		A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	1000000			DENICS N								14				
			85)	200								70						
						25.51100.0	185 (3	1000	1	CALL ST	2000							
				366														
	111	100						1000	1000		21249							
	4																	
		M. House		STEPSY		3000	CONT.				15 965	(E)(A)	100					
			70000						965							10.17	7717	
OBSERVACIONES;	MAN TO OFFICE		1 1		1		150											
Sie remite des cooler co	IA	11.4		٥,	na	110	tu	> "	~	11	0	ç		^		1		
and the state of	) ( )		( -	X.L.	100		11	61.	,	γ.	0	1	L.O.	P	acc	۲,		
													A COMMON A C	•				
							S A SER LLERACOS POR EL LAGORATORIO											
JEGS SCIENCE MILE CO					ccibido en laboratorio por:  ccha : 05/09/2018 Hora (tht:mm): 09:33/1													
				visado por :														
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :										Λ -			7 H	1		18.2 %	Ť,	
En buen estado:	Si	No		Comen	tarios	;			A	A C	1	12	4	1	Fan	und Der	un.	
Recipiente apropiado:	51	No							F	(806	900	กัก	de	M	lestra	S CO	coson	
Dentro del tiempo de conservación:	SI	No No								47.5	1	ALS	31.5	SP	eru S	as Cei A ado se	3231413	
Correctamente preservadas ; (1)Tipo do muestra: ASUBrakyas Sobierránes.AM-akus Ranantial, ATekaus Termal, AS-agus Superficial,R-Rio, L=Láguno, Lago, *ALL-agus do l			ARD=Ass	ia Residu	al Domi	Astica, ARI	≆Agoa Re	sidual in	lustrial_AR	MoAgua i	esidual i	Vunida	act of	jug-de B	PHONON CONTRACTOR	Rus Potable/1AM	erntira	

Revisión: 14 Fecha de Revisión: 02/10/2017

<sup>(2)</sup> Información llenada en recepción de muestras,
(3) Códigós parlametora il reverso.

"Agus de livario a óqua Pirviata corresponde al tipo de Agus de Deposición Atmosferica.

"Agus polable, Agus de Mess y Agus Envasada corresponden al tipo de Agus de Bebida.



## HOJA DE ENVIO

CUT Nº

8646 - 2019

Fecha y Hora de Registro

16/01/2019 08:59:21

CREADO:

gmonteluiz

HUALLAGA

EXP No 0000000

ANA FOLIO Nº REMITENTE Nombre/Razon Social COORDINADOR TÉCNICO DE SUB CUENCA MAYO PROYECTO GIRH - DIEZ CUENCASA A - H Direccion JR. IQUITOS 1425 - BARRIO VALVARIO - MOYOBAMBA VENTANILLA

DOCUMENTO -

MEMORANDUM 002-2019-ANA-PGIRH.DC/CTCM-LEA

Fecha doc.

16/01/2019

Asunto

SOLICITO CONFORMIDAD DE INFORME DE RESULTADO

Folios

DESTINATARIO DIRECTOR DE LA AAA HUALLAGA

HUALLAGA / AAA.H

ACCION

Acción necesaria e inmediata Acusar recibo y agradecer

Asistir en representación (22) Archivar

Adjuntar antecedentes y devolver

Atender/Contestar directamente

Coordinar (22)

8. Conversemos

9. Corregir texto

10. Devolver al interesado

11. Difundir

12. Evaluar/opinar

13. Falta completar información

14. Formular Informe

15. Informar a (22)

16. Para su Firma o VºBº

17. Para atención urgente

18. Por corresponderle

19. Preparar respuesta para firma (22)

20. Proyectar Resolución (22)

21. Su conocimiento

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

- No Aplica

Plazo (dias)

Silencio

Negativo

REQUISITOS



DIRECTOR AAA HUALLAGA

CUT No

8646 -

**EXP Nº** 

0000000

Registro

16/01/2019 08:59:21

Remitente

COORDINADOR TÉCNICO DE SUB CUENCA MAYO PROYECTO GIRH - DIEZ CUENCAS MEMORANDUM 002-2019-ANA-PGIRH.DC/CTCM-LEA

Fecha doc.

16/01/2019

Destinatario

Documento

DIRECTOR DE LA AAA HUALLAGA

Procedimiento administrativo

- No Aplica



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua Huallaga
"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

## INFORME TÉCNICO N° 007-2019-ANA-AAA.H-AT/MEHC

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

: Conformidad y aprobación de "Resultados del Monitoreo Participativo de la

: Ing. Jaime Paco Huamanchumo Ucañay

Director de la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga

Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Mayo, 2018-l"

REFERENCIA: Memorando N° 002-2019-ANA-PGIRH.DC/CTCM-LEA.

FECHA: Tarapoto, 06 de enero de 2019.

#### I. ANTECEDENTES

**ASUNTO** 

- 1.1 Acta de reunión Actividades de Supervisión en las Cuencas Piloto-PGIRH (ANA), de fecha 5 de noviembre del año 2018, suscrita por: Director de la AAA Huallaga, Profesionales especialista Responsable del Componente Calidad y Aguas Subterráneas del PIGIRH, profesional especialista de monitoreo PGIRH, profesional especialista del área técnica Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos AAA H, Administrador Local de Agua Alto Mayo y Tarapoto y Coordinador del Área Técnica de la AAA H.
- 1.2 Mediante Informe Técnico N° 031-2018-ANA-AAA.H-AT/MEHC, de fecha 06.12.2018, se dio conformidad al "Plan de trabajo para el monitoreo participativo de la calidad del Agua en la Cuenca del río Mayo, 2018 – I", (CUT: 142720-2018).
- 1.3 Mediante Memorando N° 002-2018-ANA-PGIRH.DC/CTCM-LEA, de fecha 16 de enero de 2019, el Coordinador Técnico de la Sub Cuenca Mayo PGIRH-Diez Cuencas, remite el Informe Técnico N° 002-2018-ANA-PGIRH-DC-CUENCA MAYO/JSV conteniendo el "Resultado del Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua en la Cuenca del río Mayo, 2018 I", elaborado en base al plan del ítem anterior, solicitando conformidad del documento.

## II. OBJETIVO

Dar conformidad al informe "Resultados del Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Mayo, 2018-I", realizado por el PGIRH-Diez Cuencas, para su aprobación.

## ANÁLISIS

- 3.1. La Autoridad Nacional del Agua no tiene un lineamiento que establezca los términos de referencia para el desarrollo del informe "Resultados del Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial...". Los informes que se vienen realizando por la AAA Huallaga desde el año 2014 obedece a modelos que la DGCRH, de aquel entonces, venía trabajando.
- 3.2. De lo antes mencionado, el informe "Resultados del Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Mayo, 2018-l" (Informe de monitoreo), se ha desarrollado respetando la estructura de los informes de las actividades similares ejecutadas en los años anteriores.
- 3.3. El informe de monitoreo contiene los resultados obtenidos durante la realización de los trabajos de campo de toma de muestra en la cuenca del río Mayo, llevado a cabo entre agosto y setiembre del año 2018.
- 3.4. El trabajo en campo, desde la ubicación del punto de monitoreo hasta la toma de muestra de agua, fue ejecutado según lo indicado en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado mediante la R.J. Nº 010-2016-ANA.









Autoridad Administrativa del Agua Huallaga

- 3.5. El informe de monitoreo fue consensuado con los ALA Alto Mayo y Tarapoto y sus respectivos responsables de calidad, con la participación de los especialistas de la AAA Huallaga.
- 3.6. Según el acta señalada en el ítem 1.1, "...los instrumentos y/o documentos del 2018, elaborados por la profesional especialista del monitoreo de calidad PGIRH-ANA (Informe Técnico del IFC, Plan de trabajo: Plan de Trabajo para el Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Mayo, 2018-l y 2018 ll y el Informe Técnico de los resultados del 1ºMonitoreo de Calidad de Agua en la cuenca del río Mayo), contarán con el visto bueno y la aprobación consensuada de la AAA-Huallaga, Coordinador Técnico PGIRH, ALA Alto Mayo y Tarapoto y sus profesionales especialistas de calidad respectivamente..."
- 3.7. Por ende, el informe de Monitoreo, deberá contar con el visto bueno y la aprobación consensuada de la AAA-Huallaga, Coordinador Técnico PGIRH, ALA Alto Mayo y Tarapoto; y sus profesionales especialistas de calidad, así como los especialistas de la AAA Huallaga.

### IV. CONCLUSIONES

- 4.1. El Informe elaborado está conforme a los criterios técnicos del área de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos.
- 4.2. El informe "Resultados del Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Mayo, 2018-l", requiere del visto bueno y la aprobación consensuada de la AAA-Huallaga, Coordinador Técnico PGIRH-DC, ALA Alto Mayo y Tarapoto; y sus profesionales especialistas de calidad.

#### V. RECOMENDACIONES:

- 5.1. Contando con el visto bueno de la dirección de la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga, copia del informe de monitoreo deberá ser remitido a la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos y a las ALA Alto Mayo y Tarapoto para conocimiento.
- 5.2. Remitir copia del informe de monitoreo, al Coordinador Técnico de la Cuenca Mayo PGIRH-DC (Ing. Lucio Estrada), para que en coordinación con las ALA Alto Mayo y Tarapoto realicen la difusión a los actores de la cuenca y a la sociedad civil.

Sin más que informar me despido de usted, no sin antes brindar muestras de mi estima personal.

Atentamente,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Autoridad Administrative del Agua Huallaga

Ing. Maria E. Huamani Crisóstom

Visto el Informe que antecede, la Coordinación Técnica(e) lo encuentra conforme por lo que se suscribe.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Ing. José F. Puican Chávez Profesional en Área Técnica

Folios: CC. Archivo

CUT:8646-2019

DIRECTO