



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

Administración Local de Agua Moche Virú Chao

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

ANA	FOLIO N°
ALA Moche-Virú-Chao	1



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Lucio Estrada Arrasco
 Director
 MA-IV HUARMEY - CHICAMA

RESULTADO DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DE AGUA DE LA CUENCA RÍO MOCHE, LA LIBERTAD – PERÚ, 2016.



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY
 Subdirector DGCRH
 MA-IV HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Vº Bº
 ING. LIZARDRO IRIGOIN GONZALES
 ADMINISTRADOR
 OF. AL. DE AGUA MOCHE-VIRU-CHAO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Vº Bº
 ING. MILYURY ANZA MALPICA MAGUENA
 ADMINISTRADORA LOCAL DE AGUA MOCHE

www.ana.gob.pe

Calle Rossini N° 750
Urb. Primavera – Trujillo.
Tel. (044) 232038
ala-movicha@ana.gob.pe

ANA	FOLIO N°
ALA Moche-Virú-Chao	2



AAA – Huarmey-Chicama
Administración Local de Agua Moche-Virú-Chao

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

**DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DGCRH
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA IV HUARMEY CHICAMA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOCHE VIRÚ CHAO**

**RESULTADO DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DE AGUA DE LA CUENCA RÍO
MOCHE, LA LIBERTAD - PERÚ, 2016.**

INFORME TÉCNICO N°068-2016-ANA-ALAMVCH

CUT: 143691-2016

Elaborado por:

Blga. Miury Ana Malpica Maguina.
Especialista en Calidad de Agua.
Administración Local de Agua Moche Virú Chao.



En coordinación con:

Ing. Lili Zea Luna.
Profesional Especialista.
Área de Gestión Operativa de Calidad de los Recursos Hídricos.
Dirección de Gestión de Calidad de Recursos Hídricos – DGCRH.



Revisado por

Ing. Lizandro Irigoín Gonzales.
Administrador Local de Agua Moche Virú Chao

Ing. Oscar Alfaro Ucañay.
Subdirector de Gestión de Calidad de Recursos Hídricos – SDGCRH.
Autoridad Administrativa del Agua – Huarmey Chicama.



Aprobado por

Ing. Lucio Estrada Arrasco.
Director de la Autoridad Administrativa del Agua – Huarmey Chicama.



**RESULTADO DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DE AGUA DE LA CUENCA RÍO
MOCHE, LA LIBERTAD - PERÚ, 2016.**

INFORME TÉCNICO N°068-2016-ANA-ALAMVCH

I. ANTECEDENTES

1. Informe Técnico N° 1357-2011-ANA-DGCRH/MSAP de fecha 19.12.2011, de resultados de la identificación de fuentes contaminantes de la cuenca del río Moche, realizado en noviembre del 2011.
2. Informe Técnico N° 028 -2012-ANA-DGCRH/RGC de fecha 04 de agosto de 2012, se emitió los resultados del Primer Monitoreo de la Calidad del agua de la cuenca del río Moche realizado en diciembre 2012.
3. Informe Técnico N° 014 -2013-ANA-DGCRH-VIG/MGSP de fecha 27 de diciembre de 2013, se emitió los resultados del Segundo Monitoreo de la Calidad del agua de la cuenca del río Moche realizado en noviembre del 2013.
4. Informe Técnico N° 010 -2014-ANA-DGCRH-VIG de fecha 03 de abril de 2014, se emitió los resultados del Tercer Monitoreo de la Calidad del agua de la cuenca del río Moche realizado en febrero del 2014.
5. Informe Técnico N° 041 -2014-ANA-DGCRH-GOCRH de fecha 24 de diciembre de 2014, se emitió los resultados del Cuarto Monitoreo de la Calidad del agua de la cuenca del río Moche realizado en octubre del 2014.
6. Memorando N° 187-2016-ANA-AAAHCH de fecha 08 de abril del 2016, se remitió el Plan de Trabajo al ALA Moche Virú Chao, para realizar el monitoreo participativo de la calidad del agua superficial en la cuenca del Río Moche, que se desarrolló desde el 28 de abril al 05 de mayo del 2016.



II. OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar el estado de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca del río Moche.

ESPECIFICO

Evaluar el comportamiento de los parámetros que son analizados a lo largo de la cuenca l río Moche.



III. MARCO LEGAL

- Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos".
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, que Modifica los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establece disposiciones complementarias para su aplicación.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, que aprueban las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales y marino - costeros.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

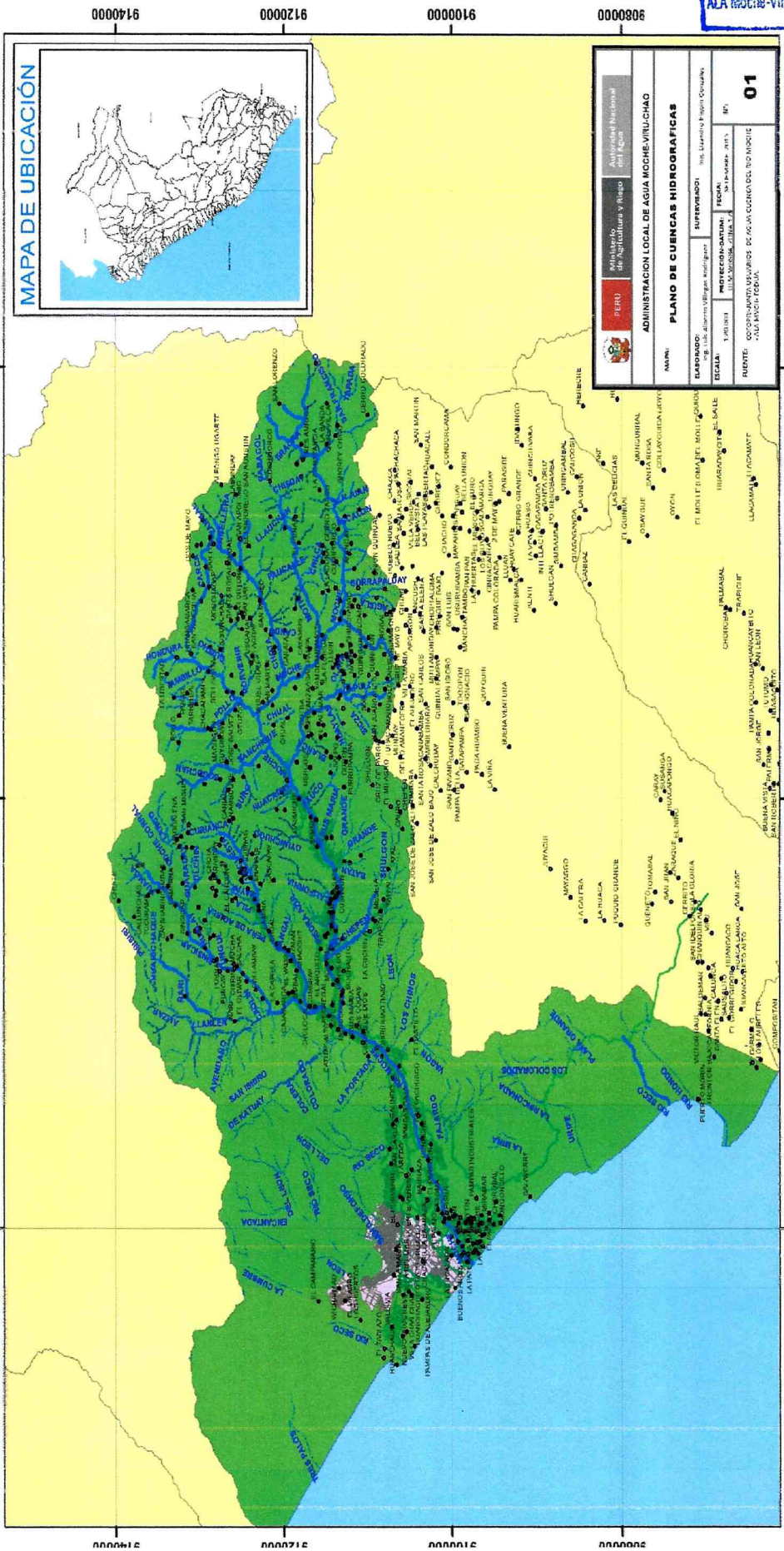
IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA MONITOREADA

Los aspectos que identifican y caracterizan a la cuenca del río Moche, se describen en el Cuadro N°1:

Cuadro N° 1. Características generales de la cuenca del río Moche.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la cuenca	Moche
Vertiente hidrográfica	Pacífico
Código de la Cuenca	137716
Ente desconcentrado (ALA)	ALA MOCHE VIRU CHAO
Superficie (km ²)	2 115.411 km ²
Río Principal	Moche
Longitud del río principal	102 Km
Altitud máxima	4001 msnm
Afluentes principales	Margen derecha: Lagunas Grande y San Lorenzo. Ríos: Motil, Chota, Huangamarca, Pollo, Otuzco, La Cuesta, Sinsicap y Quebrada Cushmun. Margen Izquierda: Quebrada San Felipe, Quebrada Agua Dulce.
Población	400 000 habitantes
Principales actividades	Agrícola, Minería, Industrial y otros.





Ministerio de Agricultura y Riego Autoridad Nacional del Agua	
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOCHE-VIRÚ-CHAO	
PLANO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	
ELABORADO: Ing. Luis Alberto Villalón Rodríguez	SUPERVISADO: Ing. Luzmila P. Espinosa
TÍTULO: PLAN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	FECHA: 2015
PROYECTO-ORDEN: U.M. MOCHE, CHICLA, T.	N°: 01
FUENTE: COORDINADO USUARIO DE AGUA CUENCAS DEL RIO MOCHE - T.M.A. MOCHE-FOYUA.	

Mapa de ubicación de la cuenca del río Moche

Fuente: Administración Local de Agua Moche Virú Chao, 2015.

- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. Julio Estrada Arasco
 Director
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. OSCAR ALFARO UCALAY
 Subdirector DGCRH
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. LIZARDO IRIGORIN GONZALES
 ADMINISTRADOR
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. TRIURY ANA MALPICA MAGUÑA
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOCHE VIRÚ CHAO

V. FUENTES CONTAMINANTES

En diciembre del año 2011 se realizó la identificación de fuentes contaminantes en la cuenca del río Moche, que dio origen al Informe Técnico N° 1357-2011-ANA-DGCRH/MSAP, el cual concluye que se registraron 41 vertimientos de aguas residuales cuyos cuerpos receptores son los ríos Moche, Pollo, Huangamarca, Chota, quebrada Hualango, Paranday, quebrada Vizcachera, quebrada Vizcacha, Quebrada Avendaño, quebrada Cushmun, tributarios del río Moche (Cuadro N° 2).

Por otro lado, en el año 2015 se realizó la actualización de fuentes contaminantes el cual originó el Informe Técnico N° 016-2015-ANA-AAA-HCH-SDGCRH concluyendo que existen 13 fuentes contaminantes y que fue necesaria para establecer la red de monitoreo de 33 puntos de monitoreo (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 2. Resumen de las fuentes contaminantes identificadas en la cuenca del río Moche - 2011.

Código	Descripción de la Fuente Contaminante	Coord. UTM (WGS 84) Zona 17M		Cuerpo Receptor
		Este	Norte	
VSQuir1	Distrito Quiruvilca, aguas residuales domésticas que descargan a la Quebrada Llaca Puquio	796036	9114418	Quebrada Llaca Puquio
VSQuir2	Distrito Quiruvilca, aguas residuales domésticas que descargan a la Quebrada Llacapuquio, a la altura del puente	795966	9114429	Quebrada Llacapuquio, a la altura del puente
VSQuir3	Descarga de aguas residuales domésticas de la empresa Panamerican Silver a la Quebrada Llaca Puquio	795649	9114443	Quebrada Llaca Puquio
VSQuir4	Punto de obstrucción de tubería de la descarga de aguas residuales domésticas de la empresa Panamerican Silver S.A. a la Quebrada Llaca Puquio	795826	9114428	Quebrada Llaca Puquio
VSJulc1	Julcán, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de los barrios Libertad, San Juan y Moche Isabel.	777673	9110185	Quebrada Vizcachera
VSJulc2	Letrinas	777176	9110321	Quebrada Vizcacha
VSJulc3	Julcán, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de los barrios los Pinos y Central y letrinas	777114	9110323	Quebrada Vizcacha
VSOtuz1	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Junín	768558	9126220	Rio Pollo
VSOtuz2	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Nicolás de Piérola	768554	9126276	Rio Pollo
VSOtuz3	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Arequipa	768523	9126336	Rio Pollo
VSOtuz4	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Libertad	768770	9126124	Rio Pollo
VSOtuz5	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Grau	768921	9126075	Rio Pollo
VSOtuz6	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Bolívar	769021	9126024	Rio Pollo
VSOtuz7	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Moche Rita	769043	9125961	Rio Pollo
VSOtuz8	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle Lima	768956	9125317	Rio Huangamarca

Código	Descripción de la Fuente Contaminante	Coord. UTM (WGS 84) Zona 17M		Cuerpo Receptor
		Este	Norte	
VSOtuz9	Otuzco, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas de la calle José Olaya y Laureles	768680	9125586	Rio Otuzco
VSSamn1	Samne, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. de la parte alta	754248	9114812	Rio Moche
VSSamn3	Samne, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. Barrio los Ángeles	755157	9115547	Quebrada Cushman
VSSalp1	Salpo, vertimiento de aguas residuales domésticas. (Ref. carretera a la entrada de la minera Salpo)	764680	9115337	Quebrada Blanca
VSChot1	Chota, vertimiento Aguas de la posta salud del centro poblado de Chota	777796	9122092	Rio Chota
VSMoti1	Motil, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas barrios los Ángeles, Sta. Emilia y los Pinos.	775241	9115112	Quebrada El Puquio
VSAgall1	Buzón colapsado	775243	9115296	Quebrada el Puquio
VSAgall2	Bajando del buzón residuos sólidos	775247	9115288	Quebrada el Puquio
VSAgall3	Descarga del desagüe de restaurante el Viajero	775115	9115046	Rio Moche
VSAgall4	Punto que descarga la planta concentradora de minerales Virgen de La Puerta al rio Moche	774497	9115534	Rio Moche
VSLCue1	La Cuesta, los vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratamiento	752832	9123960	Quebrada Hualango
VSPara1	Paranday, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	752401	9127631	Quebrada Paranday
VSSins1	Sinsicap, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	754720	9131387	Canal Tantaquiras
BSins1	Botadero de la municipalidad de Sinsicap	747581	9131354	Rio Sinsicap
VSSins2	San Ignacio, vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (tubería que descarga a la quebrada).	750381	9132769	Quebrada Tangra
VSSed1*	Sedalib descarga aguas residuales domesticas de limpieza de filtros removedor de residuos (buzón).	723240	9096404	Canal Evacuador
VSSed2*	Sedalib descarga aguas residuales domesticas de limpieza de filtros removedor de residuos	722553	9101065	Canal Evacuador
VSDrqui1*	Empresas Dámper Trujillo, Casinelli, Gloria, Hielos del Norte, Alicorp, Galletas del Norte (descarga al dren quince).	719058	9099421	Dren Quince
VSDrqui2*	Moche Rosa, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (descarga al dren quince).	719125	9099453	Dren Quince
VSCmeri1*	Sector Moche María, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (descarga canal de riego Meriland 2).	717669	9100380	Canal de Riego Meriland 2
VSDrqui3*	Sector Moche Rosa, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (descarga al dren quince).	719125	9099453	Dren Quince
VSCboca1*	Barrio Nuevo, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (cruce con el canal la Bocana).	718271	9098832	Canal La Bocana
RSBanu1	Barrio Nuevo, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (a 150 metros del rio moche).	718297	9098775	Terrenos de cultivo
RSQuir1	Quirihuac, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	735626	9107631	Campo agrícola
RSQuir2	Quirihuac, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas (descarga a campo agrícola cultivos como flores cebolla a 200 metros del rio Moche).	735413	9107263	Campo agrícola
RSCona1	Centro Poblado de Conache, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas	724894	9102158	Canal de Regadío



Código	Descripción de la Fuente Contaminante	Coord. UTM (WGS 84) Zona 17M		Cuerpo Receptor
		Este	Norte	
RSCblan1	Cerro Blanco, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. (descarga a canal de regadío).	734201	9106240	Canal de Regadío
RSSdom1	Santo Domingo, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	729694	9104200	Zona de pastizales
RSMeno1	Menocucho, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. Descarga a canal de regadío	738267	9112413	Canal de Regadío
RSMeno2	Menocucho, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. Al costado de la carretera Trujillo Otuzco.	738253	9112412	Zona de pastizales
B1	Santo Domingo botadero de residuos sólidos. (quemar la basura).	729732	9104239	Rio Moche
B2	Quirihuac botadero de residuos sólidos. (recoge el camión todos los domingos).	735630	9607631	Rio Moche
VSPor1	Poroto, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas. Salida de la laguna.	745911	9114182	Rio Moche
VSShir1	Campestre Sol de Shiran vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	747784	9113788	Rio Moche
VSShir2	Shiran, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	746804	9114215	Rio Moche
VSSimb1	Simbal, el vertimiento de aguas residuales domésticas no tratadas.	740028	9117245	Quebrada Avendaño

Fuente: Informe Técnico N° 1357-2011-ANA-DGCRH/MSAP



Cuadro N° 3. Resumen de las fuentes contaminantes identificadas en la cuenca del río Moche – 2015.

Código	Descripción de la Fuente Contaminante	Coord. UTM (WGS 84) Zona 17M		Caudal (L/s)	Cuerpo Receptor
		Este	Norte		
FCVM1	Se observa un canal de tierra, con restos de aguas residuales de origen minero de color rojizo y de olor fuerte, con descarga en la margen derecha del Rio Moche, a la altura de la Planta Concentrados de Minerales Virgen de la Puerta, en Motil.	774500	9115530	-	Rio Moche
FCVD1	Vertimiento de aguas residuales domésticas, provenientes de dos pozas de oxidación de la ciudad de Agallpampa, por rebose las aguas se descargan a una quebrada sin nombre tributario del Rio Moche	770558	9117193	0,40	Quebrada Sin nombre, tributario del Rio Moche
FCVD2	Vertimiento de aguas residuales domésticas, provenientes de dos pozas de oxidación generadas de una parte de la ciudad de Agallpampa, por filtraciones se descarga a la quebrada Mangandanga	769683	9116474	0,40	Quebrada Mangandanga
FCVD3	Vertimiento de aguas residuales domésticas, del Centro Poblado de Casmiche, se descarga a la margen derecha del Rio Moche, mediante una tubería de PVC de 6" de diámetro.	759827	9117952	0,40	Rio Moche
FCPM1	Pasivo ambiental minero (distrito de Samne) inventariado por el MEM con RM N°102-2015-MEM/MD, se observan zonas erosionadas que llegan a la margen derecha del Rio Moche.	754906	9115443	-	Rio Moche

Fuente: Informe Técnico N° 016-2015-ANA-AAA-HCH-SDGCRH.



Código	Descripción de la Fuente Contaminante	Coord. UTM (WGS 84) Zona 17M		Caudal (L/s)	Cuerpo Receptor
		Este	Norte		
FCVD4	Vertimiento de aguas residuales domésticas, sin tratamiento provenientes del Caserío platanar ubicado a la margen izquierda del Río Moche, mediante un tubo de PVC	754132	9114358	-	Río Moche
FCVD5	Vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas, provenientes de tres (03) pozas de oxidación administradas por la Municipalidad de Simbal provistas de colectores, uno de ellos está colapsado descargando al Río Lucmar	739976	9117107	1,0	Río Lucmar (llamado Río Simbal)
FCVI1	Vertimiento de aguas residuales de uso industrial, sin tratamiento provenientes de las empresas industriales (Distrito de Moche) haciendo su descarga mediante tubos de concreto en la margen derecha del Río Moche	719058	9099421	15,0	Río Moche
FCRD1	Presencia de residuos sólidos de origen doméstico provenientes de la ciudad de Mache, ubicado a un costado de una de las pozas de oxidación, en el cauce de la Quebrada El Almagre (margen izquierda).	770546	9111481	-	Cauce Qda. El Almagre
FCRD2	Residuos sólidos de origen domésticos dispuestos por la empresa Sol de Oro (Distrito de Shiran), ubicados en la margen derecha del Río Moche	747867	9113689	-	Río Moche
FCRV1	Se observó desmonte de construcción, dispuestos en un tramo de 50 m aprox. Sobre el enrocado de la margen derecha del Río Moche.	717120	9098140	-	Río Moche



VI. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA

Cuadro N° 4. Empresas con Resolución Directoral de la ANA en la cuenca del río Moche (actualizado hasta agosto, 2016).

Razón social	Código	Descripción	Coord. UTM (WGS 84)			Caudal (Q: l/s) - Régimen	N° Resolución Directoral (Fecha R.D - tiempo de vigencia)	Cuerpo receptor	Situación
			Zona	Norte	Este				
Compañía Minera Quiruvilca S.A.	EF-12	Aguas residuales industriales tratadas del Depósito de lodos San Felipe	17 L	9114658	792330	4,41 - Intermite	R.D N° 046-2015-ANA-DGCRH	Río Moche	Vigente
	EF-13	Aguas residuales industriales tratadas de la Planta de Neutralización HDS	17 L	9113402	795208	81 - Continuo			



VII. PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIO DE ENSAYO

PARÁMETROS ANALIZADOS EN CAMPO: In situ se midieron los parámetros de campo: Temperatura (°C), pH, Conductividad Eléctrica y Oxígeno Disuelto (OD). Los demás parámetros químicos y microbiológicos fueron considerados de acuerdo a las Categorías: 3 y 4 de los ECA – Agua. Los parámetros se describen en el cuadro N° 5.

Cuadro N° 5: PARÁMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO

PUNTOS DE MONITOREO	TOTAL DE PUNTOS	PARÁMETROS	CAT ECA - AGUA
LGran1, LSLor1	2	DBO ₅ , Sulfuros, Fosforo Total, Nitratos, Metales Totales (Excepto Torio, Uranio y Cerio), Coliformes Termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , Aceites y Grasas.	4
RSCat1, QSFel1, RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch5, RMoti1, RChot1, RChot2, RPol1, RHuan1, ROTuz1, RMoch6, RMoch7, RChan1, QADul1, QCush1, RMoch8, RMoch9, RMoch10, RMoch11, RLucm1, RLucm2, RLCue1, RSins1, RSins2, RLCue2, RMoch12, RMoch13, RMoch14.	31	DBO ₅ , DQO, Aceites y Grasas, Sulfatos, Cloruros, Fenoles, CN Wad, Coliformes Termotolerantes, <i>E. coli</i> ., Metales Totales (Excepto Torio, Uranio y Cerio)	3
TOTAL DE PUNTOS		33	



LABORATORIO DE ENSAYO:

Las muestras de agua fueron trasladadas al laboratorio NSF ENVIROLAB S.A.C., ubicado en Av. La Marina, 3035 San Miguel, Lima, Perú. NSF Envirolab es acreditado por el Organismo Peruano de Acreditación INACAL-DA con Registro N° LE-011.

VIII. CLASIFICACION DE LOS CUERPOS DE AGUA

De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA: “Clasificación de los cuerpos de aguas superficiales” del 22 de marzo del 2010; el río Moche está clasificado como Categoría 3: “Agua para riego de vegetales y bebida de animales”. Esta categoría está referida a aquellos cuerpos de agua superficiales que son utilizados para riego de plantas de tallo alto y bajo; así como para bebida de animales mayores y menores.

Para los ríos tributarios o afluentes al río Moche, que no se encuentran clasificados en la R.J N° 202-2010-ANA, se tomará en cuenta lo dispuesto en el artículo 3°, numeral 3.3 del D.S N° 023-2008-MINAM, que indica literalmente que “Para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan”, motivo por el cual dichos cuerpos de agua se evaluarán con la categoría 3 de los ECA - Agua. Así mismo las lagunas Grande y San Lorenzo; se les evaluará asignándole transitoriamente la Categoría 4: “Conservación del ambiente acuático”, esta categoría está referida a todas las aguas que no presentan corriente continua, correspondiente a ambientes lénticos.



IX. CRITERIOS DE EVALUACION

Los criterios tomados en cuenta para la evaluación de la calidad del agua del río Moche y sus tributarios han sido tomados de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la categorías 3 y 4 de los ECA - Agua, establecidos en el D.S N° 015-2015-MINAM y las consideraciones del D.S N° 023-2008-MINAM, descritos en el párrafo anterior.

X. MONITOREO REALIZADO

En el cuadro N° 6, se indica la fecha y periodo de monitoreo, así mismo se registran los nombres de los representantes de la ANA, entidades públicas/privadas y público en general que participaron en el monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del río Moche.

Cuadro N° 6: INFORMACIÓN RELACIONADA AL MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA CUENCA DEL RÍO MOCHE LA LIBERTAD PERÚ, 2016.

Participativo	Si
Representantes de entidades y sociedad civil	<p>Ing. Ronald Nazario Fuertes - AAA-HUARMEY CHICAMA-ANA. Blga. Miury Ana Malpica Maguiña - ALA-MOCHE VIRU CHAO-ANA. Tec. Telmo Verástegui Gutiérrez - ALA-MOCHE VIRU CHAO-ANA. Lic. Oscar Farfán Esquivel - ALA-MOCHE VIRU CHAO-ANA. Blga. Margarita Mora Castillo - APECO - Trujillo. Srta. Ruth Vásquez García - Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC Sr. Walter Carlos Rebaza Paredes - Municipalidad Distrital de Quiruvilca. Sra. Ana María Carbajal Gonzáles - Gobernadora de Agallpampa. Sr. Juan José Blas Hilario - Municipalidad Distrital de Agallpampa. Ing. Uber Portilla Guarniz - P.E. Chavimochic Sr. Carlos Alberto Loyaga Corcuera - Universidad Nacional de Trujillo. Sr. Marino Rodríguez Reyes - Gobernador Distrital de Salpo. Sr. Félix Santos Villanueva Henríquez - Municipalidad Distrital de Simbal. Sr. Alex Ascón Peláez - Empresa Danper Trujillo SAC. Sr. Juan Tomas Riveros Rodríguez - Pdte de Comité de Usuarios San Ignacio y Anexos. Ing. Javier Cossa Cabanillas - GRAMB-LL. PNP. Victor Gonzales Medina - División de Medio Ambiente LL. PNP. José Suyon Flores - División de Medio Ambiente LL. Sr. Abel de los Santos Siccha López - Municipalidad Distrital de Moche. Sra. Luisa Violeta Quiroz Crespo - Municipalidad Distrital de Víctor Larco. Blgo. William Young Toro - Municipalidad Distrital de Víctor Larco. Srta. Hellen Gutierrez Trujillo - Universidad Alas Peruanas. Sr. Jersson Chavez Galvez - Universidad Alas Peruanas. Sr. Jabin Gonzales Sánchez - Sol TV Sr. Franklin Lezama Díaz - Sol TV</p>
Número de monitoreo	Sexto
Fecha de Monitoreo	Del 28 de abril al 05 de mayo del 2016.
Periodo de monitoreo	Estiaje

XI. RED DE PUNTOS DE MONITOREO

En el siguiente cuadro N°7 se detalla la red de monitoreo de agua superficial de la cuenca río Moche conformado por 33 puntos establecidos en toda la cuenca desde su nacimiento hasta la desembocadura al mar.

Cuadro N° 7. RED DE PUNTOS DE MONITOREO EN LA CUENCA DEL RÍO MOCHE 2016.

N°	PUNTO DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS WGS 84 UTM			ALTITUD msnm
			ZONA	ESTE	NORTE	
1	LGran1	Laguna Grande, salida de agua Quiruvilca (Distr. Quiruvilca/Provincia Santiago de Chuco/Dpto. La Libertad)	17M	796305	9121692	4001
2	LSLor1	Laguna San Lorenzo, salida de agua al río San Lorenzo – Distrito Quiruvilca.	17M	796448	9119903	3953
3	RSCat1	Río Moche (Santa Catalina), a 25 m. aguas arriba del puente Almivilca, localidad de Shorey – Distrito Quiruvilca	17L	796988	9113156	3805
4	QSFel1	Qda. San Felipe, a 20 m. antes de la confluencia con el Río Moche, Localidad de Shorey –Distrito Quiruvilca.	17L	793960	9112744	3720
5	RMoch1	Río Moche a 20 m. aprox. aguas debajo de la confluencia con la Qda. San Felipe, localidad Shorey – Distrito Quiruvilca	17M	792998	9114162	3552
6	RMoch2	Río Moche, alto Shorey – Distrito Quiruvilca/Prov. Santiago de Chuco /Dpto. La Libertad	17 M	791103	9116114	3552
7	RMoch3	Río Moche, puente del Río Moche, a la altura del Caserío Cruz Marca (Loc. Cruz Marca/Distrito Julcan/ Prov. Julcan/ Dpto. La Libertad.)	17 M	776207	9113528	2881
8	RMoch4	Río Moche, Puente Motil-Yamobamba (Loc. Motil/ Distrito Agallpampa/ Prov. Otuzco/Dpto. La Libertad	17 M	774852	9114995	2838
9	RMoch10	Río Moche, Aguas abajo del punto de vertimiento de la Planta de Concentrados de Minerales "Virgen de la Puerta"	17 M	793958	9115607	2855
10	RMoti1	Río Motil, Puente Motil camino a Nuevo California (Loc. Motil/Distrito Agallpampa/Prov. Otuzco/Dpto. Dpto. La Libertad)	17 M	774782	9115901	2844
11	RChot1	Río Chota, aguas debajo de la confluencia de la quebrada las Minas con el Río Chota (Distrito Agallpampa/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17 M	778275	9122511	3100
12	RChot2	Río Chota, aprox. 50 m. aguas abajo del Puente Chota (Loc. Chota/ Distrito Agallpampa/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17 M	777830	9122069	3078
13	RPoll1	Río Pollo, aguas arriba de la población de Otuzco (Loc. Otuzco/ Distrito Otuzco/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17M	766896	9127878	2781
14	RHuan1	Río Huangamarca, aguas arriba de la población de Otuzco (Loc. Otuzco/ Distrito Otuzco/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17 M	770447	9127087	2674
15	ROtuz1	Río Otuzco, a 20 m. aprox. antes de la confluencia con el Río Moche (Loc. Otuzco/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17 M	767893	9123107	2516
16	RMoch11	Aguas arriba, antes de la confluencia con el Río Otuzco (Loc. Otuzco/ Distrito Otuzco/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17M	768042	9123037	2529
17	RMoch5	Río Moche, a 20 m. aprox. después de la confluencia con el Río Otuzco (Loc. Otuzco/ Distrito Otuzco/ Prov. Otuzco/ Dpto. La Libertad)	17 M	767256	9123065	2517
18	RChan1	Río Chanchacap, aguas abajo después del Caserío Chanchacap	17 M	767963	9116960	2969
19	QADu1	Quebrada Agua Dulce, aguas abajo del Distrito de Salpo y del Caserío Milluachaqui	17 M	765521	9116438	2670
20	QCush1	Quebrada Cushmun, antes del pasivo minero (Loc. Samne/ Distrito Otuzco/ Prov. Otuzco /Dpto. La Libertad	17 M	755143	9115627	1381
21	RMoch12	Aguas abajo antes de la confluencia con la quebrada Cushmun (Distrito Otuzco /Prov. Otuzco /Dpto. La Libertad)	17M	755132	9115335	1376
22	RMoch13	En el Río Moche a la altura del Centro Poblado El Platanar (Distrito Otuzco /Prov. Otuzco /Dpto. La Libertad)	17M	754384	9114956	1224
23	RMoch14	A 150 m. aprox. aguas abajo del punto de vertimiento del Centro Poblado El Platanar	17M	752915	9113783	1176
24	RMoch6	Río Moche, Puente Concon (Loc. Concon /Distrito Otuzco /Prov. Otuzco /Dpto. La Libertad)	17 L	749580	9114059	820
25	RLucm1	En el río Lucmar, a 150 m. aprox. aguas arriba del punto de vertimiento de las aguas residuales domésticas del distrito de Simbal	17M	740929	9118157	514
26	RLucm2	En el río Lucmar, a 100 m. aprox. aguas abajo del punto de vertimiento de las aguas residuales domésticas de la ciudad de Simbal	17M	739930	9116956	505
27	RLCue1	Río La Cuesta, Puente La Cuesta (Loc. La Cuesta/ Distrito La Cuesta /Prov. Otuzco /Dpto. La Libertad)	17 M	751671	9123418	1734
28	RSins1	Río Sinsicap, aguas arriba del Centro Poblado de San Ignacio (Loc. San Ignacio /Distrito Sinsicap /Prov. Otuzco /Dpto. la Libertad)	17 M	752891	9133439	3128
29	RSins2	Río Sinsicap, a 10 m. aprox. aguas abajo del puente Sinsicap (Sinsicap /Otuzco /La Libertad)	17 M	747397	9131209	2264
30	RLCue2	Río La Cuesta, Puente Pedregal (Loc. Simbal /Distrito Simbal /Prov. Simbal /Dpto. La Libertad)	17 M	739500	9113669	362
31	RMoch7	Río Moche, aguas debajo de la Población de Quirihuc (Distrito Laredo /Prov. Laredo /Dpto. La Libertad)	17 L	735379	9107130	293
32	RMoch8	Río Moche, Puente Moche – Carretera Panamericana (Loc. Moche /Distrito Moche /Prov. Trujillo /Dpto. La Libertad)	17 L	718889	9099303	42
33	RMoch9	Río Moche, Bocana Buenos Aires (Loc. Buenos Aires /Distrito Victor Larco /Prov. Trujillo /Dpto. La Libertad)	17 L	716491	9097398	4



XII. RESULTADOS DE MONITOREO

Los resultados de los parámetros medidos en campo, así como los reportados por el laboratorio NSF ENVIROLAB SAC (Laboratorio de Ensayo Acreditado por el Organismo Peruano de Acreditación INACAL – DA con Registro N° LE – 011), se presentan en los cuadros N° 7 y 8.

La laguna San Lorenzo (LSLor1) y laguna Grande (LGran1), se evalúan con la categoría 4: conservación del ambiente acuático de los ECA – Agua (**Cuadro N° 8**),

Los ríos Santa Catalina (RSCat1), Quebrada San Felipe (QSFel1), río Moche (RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch5, RMoch6, RMoch7, RMoch8, RMoch9, RMoch10, RMoch11, RMoch12, RMoch13 y RMoch14) y los tributarios río Motil (RMoti1), río Chota (RChot1, RChot2), río Huangamarca (RHuan1), río Pollo (RPol1), río Otuzco (ROtuz1), quebrada Cushmun (QCush1), río La Cuesta (RLCue1, RLCue2), río Sinsicap (RSins1, RSins2), quebrada Agua Dulce(QADu1), río Chanchacap (RChan1), río Lucmar (RLucm1 y RLucm2), se evaluaron con los Estándares de Calidad Ambiental agua de la categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales (Cuadro N° 9).



Cuadro N° 8. Resultados de los parámetros de calidad de agua de los recursos hídricos en el ámbito de la cuenca del río Moche: Lagunas San Lorenzo y Grande, 2016.

Punto de Muestreo			ECA-CAT4	LGran1	LSLor1
Fecha de Muestreo			E1: Lagunas y Lagos	29/04/2016	29/04/2016
Hora de Muestreo				09:40:00 a.m	10:40:00 a. m.
Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad		Resultados	
pH		pH	6.5 a 9.0	7.24	6.69
Temperatura		°C		14.5	14.5
Oxígeno Disuelto		mg/l	≥5	5.37	4.73
Conductividad eléctrica		uS/cm	1000	5	50
Aceites y Grasas (2L)	1	mg/l	5	ND(<1)	ND(<1)
DBO5	3	mg/l	5	3	3
Fenoles (Rango Bajo)	0.0007	mg/l	...	ND(<0.0007)	ND(<0.0007)
N - Amoniacal	0.01	mg/l	...	0.01	ND(<0.01)
N - Nitrato	0.05	mg/l	...	0.07	0.08
Sulfuro	0.002	mg/l	0.002	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Aluminio Total	0.005	mg/l	...	0.025	0.101
Antimonio Total	0.006	mg/l	0.61	ND(<0.006)	ND(<0.006)
Arsénico Total	0.007	mg/l	0.15	ND(<0.007)	ND(<0.007)
Bario Total	0.001	mg/l	0.7	0.003	0.006
Berilio Total	0.0005	mg/l	...	ND(<0.0005)	ND(<0.0005)
Boro Total	0.008	mg/l	...	0.009	ND(<0.008)
Cadmio Total	0.00018	mg/l	0.00025	ND(<0.00018)	0.000952
Calcio Total	0.005	mg/l	...	1.226	4.395
Cobalto Total	0.001	mg/l	...	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Cobre Total	0.002	mg/l	0.1	ND(<0.002)	0.016
Cromo Total	0.001	mg/l	...	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Estaño Total	0.003	mg/l	...	ND(<0.003)	ND(<0.003)
Estroncio Total	0.0007	mg/l	...	0.0175	0.0374
Fósforo Total	0.01	mg/l	0.035	0.02	ND(<0.01)
Hierro Total	0.003	mg/l	...	0.343	0.190
Litio Total	0.001	mg/l	...	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Magnesio Total	0.004	mg/l	...	0.165	0.351
Manganeso Total	0.001	mg/l	...	0.127	0.058
Molibdeno Total	0.002	mg/l	...	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Níquel Total	0.002	mg/l	0.052	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plata Total	0.002	mg/l	...	ND(<0.002)	ND(<0.002)
Plomo Total	0.001	mg/l	0.0025	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Potasio Total	0.02	mg/l	...	0.25	0.31
Selenio Total	0.0004	mg/l	0.005	ND(<0.0004)	ND(<0.0004)
Sodio Total	0.02	mg/l	...	0.66	0.84
Talio Total	0.00015	mg/l	0.0008	ND(<0.00015)	ND(<0.00015)
Titanio Total	0.001	mg/l	...	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Vanadio Total	0.001	mg/l	...	ND(<0.001)	ND(<0.001)
Zinc Total	0.004	mg/l	0.12	0.017	0.076
Mercurio Total	0.0001	mg/l	0.0001	ND(<0.0001)	ND(<0.0001)
Num. Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	1000	2.0	ND(<1.8)

ND : Significa menor al Límite de cuantificación indicado

... : no hay valor de ECA

mayor al ECA-Agua categoría 4 Lagunas y Lagos.



XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Laguna San Lorenzo

La laguna San Lorenzo se ubica a 3953 msnm aproximadamente, se encuentra rodeada de vegetación en las orillas, así como de flora y fauna acuática en el interior de la laguna, además en los alrededores se realiza la crianza de ganado ovino. En el punto LSLor1 (ubicado a la salida de la laguna) reporta una concentración de oxígeno disuelto de 4.5 mg/l, el cual se encuentra ligeramente por debajo del ECA – Agua categoría 4 que indica debe presentar una concentración ≥ 5 mg/l (Fotografía N° 1, N° 2).



Fotografía N° 1. Representante de Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Municipalidad Distrital de Quiruvilca en el punto de monitoreo LSLor1.

Fotografía N° 2. Monitoreo participativo en la laguna San Lorenzo en el punto de monitoreo LSLor1 apreciándose que se encuentra rodeada de vegetación en las orillas.

Laguna Grande

La laguna Grande se ubica en la naciente del río Moche a 4001 msnm, rodeada de vegetación en las orillas, así como contenidos de macrofitas acuáticas en el fondo de la laguna. El punto LGran1, presenta valores de concentración de los parámetros analizados que cumplen con el valor establecido en el ECA – Agua categoría 4 (Fotografía N°3, N° 4).



Fotografía N° 3. Monitoreo participativo en la laguna Grande LGran1 con representantes de Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Municipalidad Distrital de Quiruvilca

Fotografía N° 4. Monitoreo participativo en la laguna Grande, personal de ALA Moche Virú Chao - ANA agregando los preservantes a las muestras.



Río Santa Catalina

Los parámetros evaluados en el punto RSCat1, presentan valores que cumplen con lo establecido en el ECA - Agua categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales" excepto en las concentraciones de Manganeso con 0.302 mg/l, el cual supera los valores indicados ECA - Agua categoría 3 (Fotografía Nº 5 y Nº 6).



Fotografía Nº 5. Toma de muestra de agua en el río Santa Catalina en el punto de monitoreo RSCat1.



Fotografía Nº 6. Representante de la Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC participando en el punto de monitoreo RSCat1.



Quebrada San Felipe

La quebrada San Felipe presenta una calidad de agua aceptable, los parámetros analizados presentan valores que no superan lo establecido en ECA - Agua categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales" (Fotografía Nº 7 y Nº 8)



Fotografía Nº 7. Monitoreo participativo en quebrada San Felipe tributario del río Moche con representante de Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC.

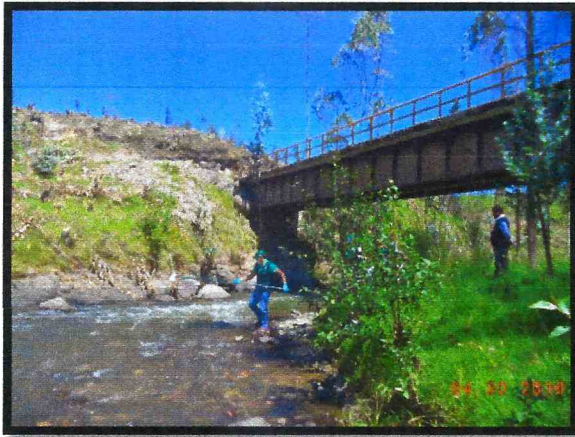


Fotografía Nº 8. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando las mediciones de los parámetros de campo en el punto de monitoreo QSFel1.



Río Motil

En este río se evaluó el punto RMoti1, ubicado en el puente Motil. De los parámetros evaluados todos cumplen con los ECA - Agua categoría 3, (Fotografía N° 9 y N° 10).



Fotografía N° 9. Personal de ALA Moche Virú Chao – ANA realizando la toma de muestra en el punto RMoti1, ubicado en el puente Motil, río Motil tributario del río Moche.



Fotografía N° 10. Presencia de representantes de la Gobernación de Agallpampa, Municipalidad Distrital de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA.



Río Chota

Este río contiene dos puntos de monitoreo RChot1 y RChot2 en los cuales se registró la presencia de *Escherichia coli*; cuyo valor fue de 330 NMP/100ml y 790 NMP/100ml respectivamente, los cuales no cumplen a lo establecido en el ECA - Agua 100 NMP/100ml. (Fotografía N° 11 y N° 12)



Fotografía N° 11. Representantes de la Gobernación de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA en el río Chota, punto RChot1.



Fotografía N° 12. Representantes de la Gobernación de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA en el río Chota, punto RChot2.



Río Huangamarca

El punto de monitoreo RHuan1 (aguas arriba de la población de Otuzco), presenta un valor de pH 8.70, Bario Total 0.77mg/l, y *Escherichia coli* 330 NMP/100ml, todos superan los valores del ECA - Agua categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales". Cabe señalar que aguas arriba de este punto existe la actividad informal de lavado de mote, donde se utiliza "lejía" (hipoclorito de sodio), lo cual podría estar alterando el cuerpo de agua observando que detienen temporalmente por tramos el curso del agua (Fotografía N° 13 y N° 14).



Fotografía N° 13. Personal de AAA Huarney Chicama – ANA realizando la toma de muestra en el río Huangamarca punto de monitoreo: RHuan1.

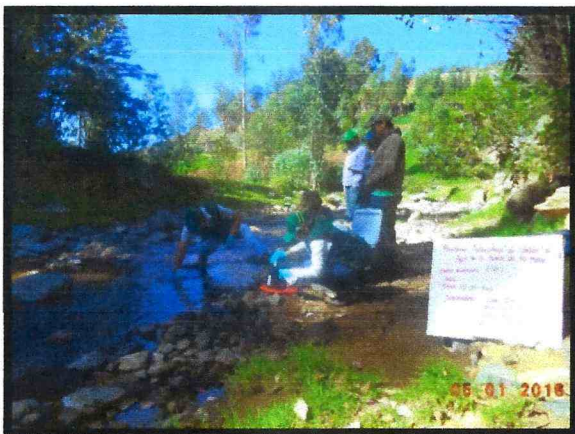


Fotografía N° 14. En el punto: RHuan1 con representantes de Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC, P.E. CHAVIMOCHIC, Universidad Nacional de Trujillo, Personal de AAA Huarney Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Río Pollo

En el punto de monitoreo RPol1, se detectó la presencia de *Escherichia coli*; cuyo valor de 230 NMP/100mL supera lo establecido en el ECA Agua categoría 3: 100 NMP/100ml (Fotografía N° 15 y N° 16).



Fotografía N° 15. Personal de ALA Moche Virú Chao – ANA realizando la toma de muestra en el río Pollo punto de monitoreo: RPol1.



Fotografía N° 16. Punto de monitoreo: RPol1 con representantes de Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC, P.E. CHAVIMOCHIC, Universidad Nacional de Trujillo, Personal de AAA Huarney Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Río Otuzco

El punto de monitoreo ROTuz1 registró niveles considerables de bacterias indicadoras de contaminación fecal, tales como coliformes termotolerantes (790 000 NMP/100ml) y *Escherichia coli* (790 000 NMP/100ml), ambos parámetros exceden considerablemente los ECA - Agua categoría 3, la presencia de estos microorganismos presentes en el agua se debe a los vertimientos de aguas residuales domésticas que se descargan al río Otuzco sin tratamiento. Por otro lado presenta concentraciones de manganeso que supera el ECA - Agua categoría 3 encontrándose en una concentración de 0,247 mg/l (Fotografía N° 17 y N° 18).



Fotografía N° 17. Personal de ALA Moche Virú Chao – ANA realizando la toma de muestra en el río Otuzco punto de monitoreo: ROTuz1.



Fotografía N° 18. Punto de monitoreo: ROTuz1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, P.E. CHAVIMOCHIC, Universidad Nacional de Trujillo, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao.

Quebrada Cushmun

En el punto de monitoreo QCush1, presenta una concentración de manganeso de 0.356 mg/l que supera el valor de ECA - Agua categoría 3. La presencia de coliformes termotolerantes es de 1100 NMP/100ml y *Escherichia coli*: 1100 NMP/100ml, ambos parámetros exceden los ECA - Agua categoría 3 (Fotografía N° 19).



Fotografía N° 19. Monitoreo participativo en el punto quebrada Cushmun: QCush1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.

Río La Cuesta

Este río contiene dos puntos de monitoreo RLCue1 y RLCue2. En el punto RLCue1, ubicado en el puente La Cuesta la presencia de *Escherichia coli* es de 490 NMP/100ml, siendo lo establecido de 100 NMP/100ml en el ECA - Agua categoría 3 (Fotografía N° 20).



Fotografía N° 20. Monitoreo participativo en el punto río La Cuesta: RLCue1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA.

Por otro lado debe indicarse que este monitoreo participativo se realizó en el mes de mayo y el punto RLCue2 (Puente Pedregal) no se encontró caudal de agua para la colecta de muestra (Fotografía N° 21 y N° 22).



Fotografía N° 21. Río La Cuesta con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, DANPER TRUJILLO SAC, Municipalidad Distrital Simbal, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 22. Río La Cuesta punto de monitoreo: RLCue2. Se encontraba sin caudal de agua.



Río Sinsicap

Este río contiene dos puntos de monitoreo RSins1 y RSins2. En el punto RSins1 (aguas arriba del Centro Poblado de San Ignacio), registraron niveles de coliformes termotolerantes de 4 900 NMP/100ml, que supera al ECA - Agua categoría 3, también se registró presencia de la bacteria *Escherichia coli* cuya concentración fue de 1400 NMP/100mL, la numeración de estos microorganismos es superior al establecido por el ECA - Agua categoría 3. (Fotografía N° 23).

En el punto RSins2 (a 150 m aguas abajo del puente Sinsicap), se registró presencia de la bacteria *Escherichia coli* cuya concentración fue de 330 NMP/100mL, la numeración de estos microorganismos es superior al establecido por el ECA - Agua categoría 3. (Fotografía N° 24).



Fotografía N° 23. Río Sinsicap punto de monitoreo: RSins1 con representantes de Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Comité de Usuarios San Ignacio y Anexos, ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 24. Río Sinsicap punto de monitoreo: RSins2 con representantes de Enrique Cassinelli e Hijos SAC, ALA Moche Virú Chao - ANA.

Quebrada Agua Dulce

El punto de monitoreo QADul1 ubicado aguas abajo del distrito de Salpo y del caserío Milluachaqui a 2796 msnm, se observó la presencia de aguas con sedimentos de tonalidades amarillo parduzcas intensas, así como presencia de algas (Fotografías N° 25 y N° 26).

En el punto QADul1, se registró un pH ácido: 3.20, así también valores que superan los ECA - Agua categoría 3: elevadas concentraciones de sulfatos 1166.3 mg/l, aluminio: 37.74 mg/l, cadmio: 0.07303 mg/l, cobalto: 0.174 mg/l, hierro: 32.08 mg/l, manganeso: 18.98mg/l, plomo: 0.593mg/l, y zinc: 144.4 mg/l.

Se debe indicar que en ese sector se encuentra asentada minería informal lo que podría estar asociado a una fuente contaminante de origen minero.



Fotografía N° 25. Punto de monitoreo en la quebrada Agua Dulce, punto QADul1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Gobernador Distrital Salpo, Personal de AAA Huarney Chicama y ALA Moche Virú Chao.



Fotografía N° 26. Punto de monitoreo en la quebrada Agua Dulce, punto QADul1 se observa sedimentos de tonalidades amarillo parduzcas intensas

Río Chanchacap

En el punto RChan1, se detectó la presencia de coliformes termotolerantes de 1100 NMP/100ml, y *Escherichia coli* 1100 NMP/100mL que superaron lo establecido en el ECA - Agua categoría 3 parámetros microbiológicos. (Fotografía N° 27, N° 28).



Fotografía N° 27. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Chanchacap punto de monitoreo: RChan1.



Fotografía N° 28. Punto de monitoreo en río Chanchacap, punto RChan1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Gobernador Distrital Salpo, Personal de AAA Huarney Chicama y ALA Moche Virú Chao.



Río Lucmar

En este río se tienen dos puntos de monitoreo RLucm1 y RLucm2. El punto de monitoreo RLucm1 se registraron concentraciones de *Escherichia coli* 490 NMP/100ml y en RLucm2 230 NMP/100ml los que superaron los valores de ECA - Agua categoría 3, éstos resultados hallados guardan relación con la identificación de los vertimientos de aguas residuales domésticas que se descargan al río Lucmar sin embargo se hace necesario recalcar que el punto RLucm1 está registrando *Escherichia coli* en los



resultados, este microorganismo es un indicador de contaminación fecal (Fotografía N° 29, N° 30, N° 31).



Fotografía N° 29. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Lucmar punto de monitoreo: RLum1.

Fotografía N° 30. Punto de monitoreo RLum1 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, DANPER TRUJILLO SAC, Municipalidad Distrital Simbal, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 31. En río Lucmar punto de monitoreo RLum2 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, DANPER TRUJILLO SAC, Municipalidad Distrital Simbal, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Río Moche

Río principal de la cuenca, en este río se establecieron 14 puntos desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar. Los puntos RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch10, RMoch5, RMoch11, RMoch12, RMoch13, RMoch14, RMoch6 se caracterizaron por presentar tonalidades amarilla naranjas en el agua, observándose claramente la diferencia de la coloración de los ríos afluentes en relación al flujo del río principal el río Moche.



En el recorrido del río Moche se registró desde la parte alta de la cuenca un valor de pH 3 sin embargo en la parte baja este pH subía registrando en los tres últimos puntos de monitoreo de la parte baja ligeramente alcalino. Los puntos de monitoreo que no se encontraron dentro del rango de pH del ECA - Agua categoría 3 son RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch10, RMoch5, RMoch11, RMoch12, RMoch13, RMoch14.

En los puntos de monitoreo de la parte alta y media de la cuenca RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch10, RMoch5, RMoch11, RMoch12, RMoch13, RMoch14, se supera los ECA - Agua categoría 3 en los parámetros de arsénico, cobre, hierro, zinc y en la parte baja se presentaron en los puntos de monitoreo RMoch6, RMoch7 que superaron los ECA - Agua categoría 3 en los parámetros de hierro, cobre, y zinc. Los puntos de monitoreo en el que se registraron la presencia de cadmio que superaron los valores de ECA - Agua categoría 3 fueron RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch5, RMoch12, RMoch13, RMoch14, en los puntos de monitoreo RMoch1, RMoch6, RMoch7 se registró la presencia de aluminio que superaron los valores de ECA - Agua categoría 3,

Los puntos de monitoreo en el que se registró la presencia de manganeso que superó los valores de ECA agua categoría 3 fueron RMoch1, RMoch2, RMoch3, RMoch4, RMoch10, RMoch11, RMoch12, RMoch13, RMoch14, RMoch6, RMoch7. En los puntos de monitoreo RMoch1, RMoch2, RMoch10, RMoch5, RMoch11, RMoch12, RMoch13, RMoch14, RMoch6, RMoch7 se superó el valor ECA - Agua categoría 3 en el parámetro de plomo. Solo en los puntos de monitoreo de la parte baja de la cuenca (RMoch7, RMoch8, RMoch9) no se registraron valores de arsénico que superaran los ECA - Agua categoría 3.

En los puntos de monitoreo RMoch8 y RMoch9, registraron niveles de coliformes termotolerantes de 2300 y 33000 NMP/100ml respectivamente que supera al ECA - Agua categoría 3, también se registró presencia de la bacteria *Escherichia coli* cuya concentración fue de 331 NMP/100ml en RMoch7, de 790 NMP/100ml en RMoch8 y de 1300 NMP/100ml en RMoch9 la numeración de estos microorganismos es superior al establecido por el ECA - Agua categoría 3 y esta bacteria es considerada una indicadora de contaminación fecal.



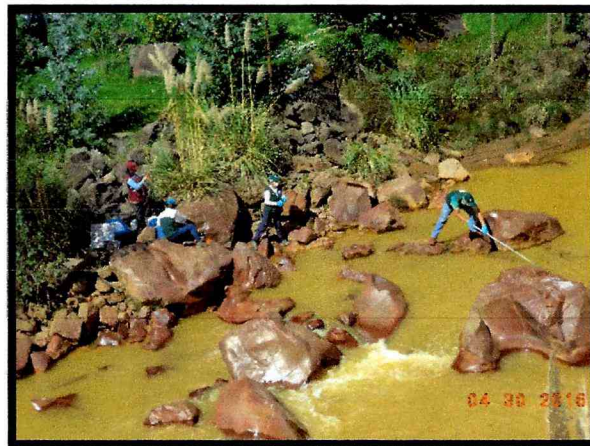
Fotografía N° 32. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche punto de monitoreo: RMoch1.



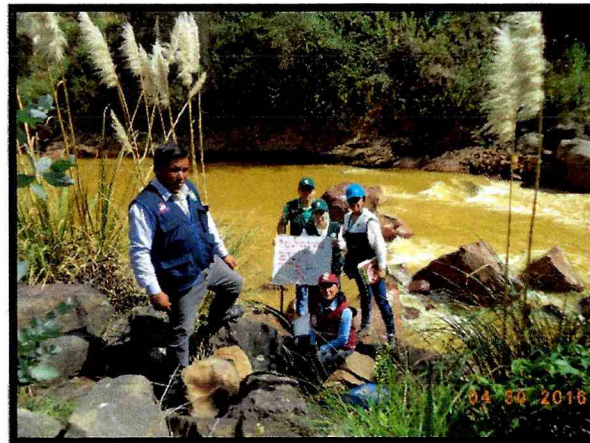
Fotografía N° 33. Punto de monitoreo RMoch2 puente del río Moche, alto Shorey.



Fotografía N° 34. Punto de monitoreo RMoch2 con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 35. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche punto de monitoreo RMoch3.



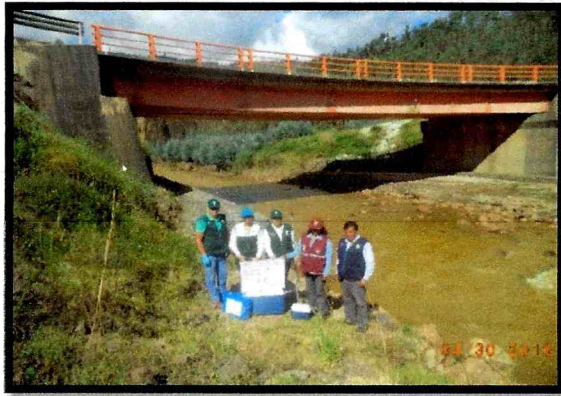
Fotografía N° 36. Punto de monitoreo RMoch3 con representantes Gobernación de Agallpampa, Municipalidad Distrital de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. Lucio Estrada Alvarado
 Director
 HUANUCO - HUARMEY - CHICAMA

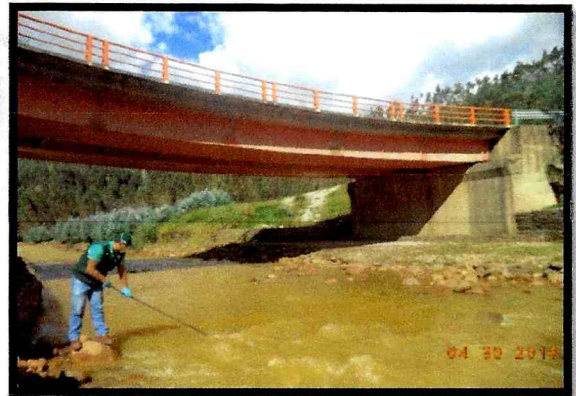
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY
 Subdirector DGRH
 HUANUCO - HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Vº BR
 ING. LIZAMARO IRIGAIN GONZALES
 ADMINISTRADOR
 HUANUCO - HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA
 Vº BR
 ING. MIURY ANA MALPICA MAGUIÑA
 ADMINISTRADORA LOCAL DE AGUA - MOCHE
 HUANUCO - HUARMEY - CHICAMA



Fotografía N° 37. Punto de monitoreo RMOch4, con representantes de Gobernación de Agallpampa, Municipalidad Distrital de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 38. Punto de monitoreo RMOch4 en río Moche altura del Puente Motil-Yamobamba, personal de ALA Moche Virú Chao - ANA recogiendo las muestras de agua.



Fotografía N° 39. Punto de monitoreo RMOch10 en río Moche, con representantes de Gobernación de Agallpampa, Municipalidad Distrital de Agallpampa, Empresa Enrique Cassinelli e Hijos SAC y Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 40. Punto RMOch10. Se observa presencia de sedimentos coloración parduzca, personal de ALA Moche Virú Chao - ANA recogiendo las muestras de agua.



Fotografía N° 41. Río Motil afluente de la margen derecha del río Moche, observándose la diferencia de colores de las aguas, las del río Motil claras y el río Moche presenta coloración parduzca.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHOCAMA
 Ing. Lucio Estrada Arrascao
 Director
 AAA-IV HUARMAY - CHOCAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHOCAMA
 Ing. OSCAR ALFARO UCANAY
 Subdirector
 DGCRH
 AAA-IV - HUARMAY CHOCAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHOCAMA
 V° B°
 ING. LIZAMPO IRIGOIN GONZALEZ
 ADMINISTRADOR
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA - MOCHES VIRU-CHAO
 V° B°
 ING. NIURY ANA MALPICA MAGUANA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA - MOCHES VIRU-CHAO



Fotografía N° 42. Punto de monitoreo RMoch11 en río Moche, antes de la confluencia con el río Otuzco, personal de ALA Moche Virú Chao - ANA recogiendo las muestras de agua.



Fotografía N° 43. Punto de monitoreo RMoch11, con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, P.E. CHAVIMOCHIC, Universidad Nacional de Trujillo, Personal de AAA Huarney Chicama y ALA Moche Virú Chao.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Auclo Estrada Arrascaeta
 Director
 AAA-IV HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCARAY
 Subdirector DGCRH
 AAA-IV - HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. LIZANDRO IRIGORIN GONZALEZ
 ADMINISTRADOR
 D. A. DA AGUA MOCHE VIRU-CHAO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. TRIUNY ANZA MALPICA MAGUIRUA
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MOCHE VIRU



Fotografía N° 44. Río Otuzco afluente de la margen derecha del río Moche, observándose la diferencia de colores de las aguas, siendo las del río Otuzco claras mientras que el río Moche presenta coloración parduzca amarillenta.



Fotografía N° 45. Punto de monitoreo RMoch5, en río Moche con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, P.E. CHAVIMOCHIC, Universidad Nacional de Trujillo, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao.



Fotografía N° 46. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche punto de monitoreo RMoch5, después de la confluencia con el río Otuzco.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Lucio Estrada Arrasca Director
 AAA - HUARMEY - CHICAMA

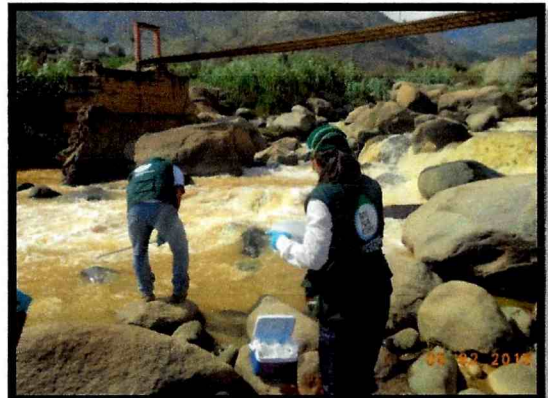
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY Subdirector DGCRH
 AAA - HUARMEY CHICAMA



Fotografía N° 47. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche punto de monitoreo punto RMoch12, aguas abajo antes de la confluencia con la quebrada Cushman.



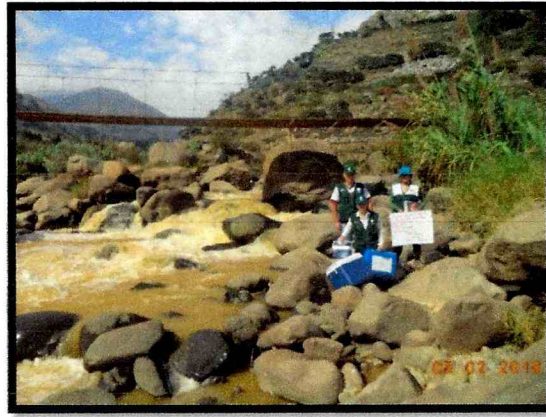
Fotografía N° 48. Punto de monitoreo RMoch12, con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao



Fotografía N° 49. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche punto de monitoreo punto RMoch13 a la altura del Centro

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Vº Bº ING. LEONARDO RIBON GONZALES ADMINISTRADOR
 AAA - HUARMEY CHICAMA

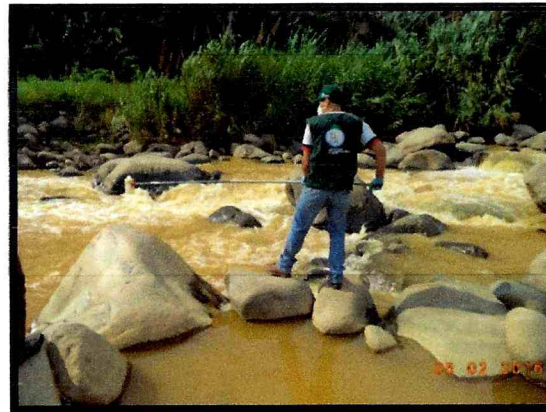
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Vº Bº DRA. MILVY ANA MALPICA MAGUIÑA
 DE AGUA HUARMEY CHICAMA



Fotografía N° 50. Punto de monitoreo en río Moche, punto RMoch13, a la altura del Centro Poblado El Platanar con representantes Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 Ing. Julio Estrada Alrasco
 Director
 AAA-IV HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY
 Subdirector
 DGCRH
 AAA-IV - HUARMEY CHICAMA



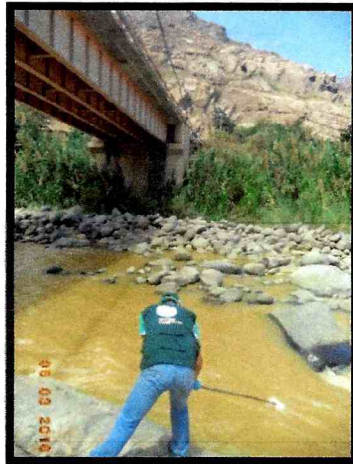
Fotografía N° 51. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche, punto de monitoreo RMoch14.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 V° B°
 ING. LIZAMARO RIGON GONZALES
 ADMINISTRADOR
 AAA-IV - HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 V° B°
 ROSA MARY ANA MALPICA MAGUIÑA
 SUBDIRECTORA LOCAL DE AGUA MOCHE
 AAA-IV - HUARMEY CHICAMA



Fotografía N° 52. Punto de monitoreo RMoch14, río Moche, con representantes de Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Personal de ALA Moche Virú Chao ANA.



Fotografía N° 53. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche, punto de monitoreo RMoch6, Puente Concón.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 Ing. Julio Estrada Arrascaeta
 Director
 AAA-IV HUARMAY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCANAY
 Subdirector
 DGCRH
 AAA-IV HUARMAY CHICAMA



Fotografía N° 54. Punto de monitoreo en río Moche, punto RMoch6. Puente Concón con representantes de Enrique Cassinelli e Hijos SAC, DANPER TRUJILLO SAC, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - OYAYBAY
 Vº Bº
 ING. LIZARDRO FIGUEROA GONZALEZ
 ADMINISTRADOR

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - OYAYBAY
 ING. TRILLY ANA MALANCA MAGUIÑA
 SUBDIRECTORA



Fotografía N° 55. Punto de monitoreo RMoch7 en río Moche, aguas abajo de la población de Quirihuac con representantes de Enrique Cassinelli e Hijos SAC, DANPER TRUJILLO SAC, Personal de AAA Huarmey Chicama y ALA Moche Virú Chao - ANA.



Fotografía N° 56. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche, punto de monitoreo RMoch8. Puente Moche – Carretera Panamericana.



Fotografía N° 57. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando las mediciones en campo de algunos parámetros físicos químicos en el río Moche, punto de monitoreo RMoch8.



Fotografía N° 58. Punto de monitoreo RMoch9 río Moche, con representantes de APECO TRUJILLO, Enrique Cassinelli e Hijos SAC, Universidad Nacional de Trujillo, Gerencia Regional del Ambiente LL, P.E. CHAVIMOHIC, Universidad Alas Peruanas, SOL TV, Personal de ALA Moche Virú

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Lucio Estrada Arrasco
 Director
 ANA-IV HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCANAY
 Subdirector
 DGCRH
 ANA-IV HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 ING. LIZANDRO IRIGOIN GONZALEZ
 ADMINISTRADOR
 ANA-IV HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 ING. MARY ANA MALPICA MAGUANA
 ADMINISTRADORA LOCAL DE AGUA
 MOCHE VIRU



Fotografía N° 59. Personal de ALA Moche Virú Chao - ANA realizando la toma de muestra en el río Moche, punto de monitoreo RMoch 9, Bocana Buenos Aires.



XIV. CONCLUSIONES

Los resultados del monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca río Moche realizado desde el 28 de abril al 05 de mayo del 2016 son:

- En la Laguna Grande, evaluado con el ECA - Agua categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" presentó valores de concentración de los parámetros que cumple con lo establecido en dicha norma, así también en la Laguna San Lorenzo se encontraron parámetros que califican a este cuerpo de buena calidad, excepto el contenido de Oxígeno Disuelto el cual es ligeramente menor a lo señalado en el ECA - Agua categoría 4 ($\geq 5\text{mg/l}$).
- Los valores de concentración de los parámetros evaluados en la quebrada Santa Catalina, naciente del río Moche, con lo establecido en los ECA - Agua categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales", presentaron en casi todos los resultados cumplimiento con la norma, sólo en el caso de manganeso superaron los valores establecidos en los ECA - Agua.
- El río Moche presenta contenido de metales que superan los valores de los ECA - Agua categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales", siendo estos aluminio, arsénico, cadmio, manganeso, hierro, plomo, zinc, cobre, siendo la parte baja de cuenca, caracterizada por contenido presente Coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*, valores que sobrepasan lo establecido en los ECA - Agua.
- Los afluentes al río Moche (ríos Otuzco, Cushmun, Sinsicap, Lucmar) presentan valores altos de coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*, que no cumplen con los ECA - Agua categoría 3, la presencia de estos microorganismos pueden tener su origen de los centros poblados y distritos que no realizan un previo tratamiento a las aguas residuales domésticas, encontrándose en elevadas concentraciones en el río Otuzco.
- La quebrada Agua Dulce, ubicado en el ámbito del Caserío Milluachaqui, distrito de Salpo, contiene altas concentraciones de sulfatos, aluminio, cadmio, cobalto, hierro, manganeso, plomo que sobrepasaron el ECA - Agua categoría 3, además presentó un pH ácido. Esto relacionado a la presencia de minería informal en la zona.



XV. RECOMENDACIONES

Remitir el presente informe a las instituciones participantes en el monitoreo realizado desde el 28 de abril al 05 de mayo del 2016, así como a instituciones públicas y privadas que son actores en la cuenca del río Moche. El enfoque de gestión integrada de recursos hídricos involucra la aplicación de conocimiento de diversas disciplinas, así como las perspectivas de diversos actores para elaborar e implementar soluciones eficientes, equitativas y sostenibles a los problemas hídricos y de desarrollo.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridad Nacional del Agua, 2010. Recursos Hídricos en el Perú. Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos. Lima - Perú. 372 p.

Autoridad Nacional del Agua, 2010. Clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino – costeros. Resolución Jefatural N° 202-2010 ANA. El Peruano. Normas Legales, de fecha 22 de marzo 2010. Páginas 416053 y 416054.

Autoridad Nacional del Agua, 2016. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Resolución Jefatural N° 010 - 2016 ANA. El Peruano. Normas Legales, de fecha 11 enero 2016.

Autoridad Nacional del Agua, 2015. Actualización de Fuentes Contaminantes en la Cuenca Río Moche. Informe Técnico N°016-2015-ANA-AAA.HCH.SDGCRH/RELS. Nuevo Chimbote - Ancash. 22 p.

Ministerio del Ambiente, 2015. Modifica los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Decreto Supremo N°015-2015-MINAM. El Peruano. Normas Legales, de fecha 19 de diciembre del 2015.

Ministerio del Ambiente, 2009. Aprueban Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua. Decreto Supremo N°023-2009-MINAM. El Peruano. Normas Legales, de fecha 19 de diciembre del 2009. Páginas 408223 al 408226.

XVII. ANEXOS

ANEXO N° 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.

ANEXO N° 2: MAPA DE PARAMETROS QUE EXCEDEN LA NORMA.

ANEXO N° 3: ACTAS DE MONITOREO PARTICIPATIVO.

ANEXO N° 4: INFORMES DE ENSAYO Y CADENAS DE CUSTODIA.



ANEXO N° 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Lucio Estrada Alvarado
 Director
 AAA-IV HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO
 UC-ANAY
 Subdirector
 DGCRH
 AAA-IV HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - OMBU
 Vº Bº
 ING. LIZANDRO FRIGON GONZALES
 ADMINISTRADOR
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOCHES VIRU CHAO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - OMBU
 Vº Bº
 DISE. MIRY ANA MALPICA MAGUANA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOCHES VIRU CHAO

ANEXO N° 2: MAPA DE PARAMETROS QUE EXCEDEN LA NORMA.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. Lucio Estrada Arrascaeta
 Director
 IMA-IV HUARMAY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY
 Subdirector DGCRH
 IMA-IV - HUARMAY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. LIZARDO IRIGORIN GONZALES
 ADMINISTRADOR
 IMA-IV DE AGUA MOCHE VIRU CHAO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. JULIA ANA ALFARO MAGUANA
 IMA-IV DE AGUA MOCHE VIRU CHAO

ANEXO N° 3: ACTAS DE MONITOREO PARTICIPATIVO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 Ing. Guido Estrada Arrasca Director
 AAA-IV HUARMEY - CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 Ing. OSCAR ALFARO UCAMAY Subdirector DGCRH
 AAA-IV HUARMEY CHICAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - VIRÚ
 V° B° ING. LIZARDI IRIGON GONZALEZ ADMINISTRADOR
 ADMINISTRACION D.A. DE VIRU MO. VIRU

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - CHICAMA
 V° B° ING. LIZARDI IRIGON GONZALEZ ADMINISTRADOR
 ADMINISTRACION D.A. DE VIRU MO. VIRU