



PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización  
de la Gestión de los  
Recursos Hídricos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año Internacional de la Quinua"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria"

INFORME N° 029-2013-ANA-PMGRH-CHANCAY HUARAL/ECA/NGPH

PARA : Ing. Leonel Patiño Pimentel  
Coordinador Técnico Cuenca Piloto Chancay-Huaral

ASUNTO : Remisión Informe Técnico Segundo Monitoreo de Calidad del Agua Junio 2012  
Cuenca Chancay-Huaral

REFERENCIA : Informe Técnico Segundo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua  
Junio 2012 - Cuenca Chancay-Huaral

FECHA : Huaral, 18 de Junio del 2013

Mediante el presente se informa a su Despacho que se ha culminado con la elaboración del Informe Técnico del Segundo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua, realizado en la Cuenca Chancay-Huaral del 18 al 24 de Junio del 2012.

Por lo expuesto líneas arriba se solicita a su Despacho elevar el respectivo Informe N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY-HUARAL-CTC PMGRH-NGPH, para la aprobación respectiva de la Dirección de la Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos, según los procedimientos establecidos.

Es cuanto se informa a usted para los fines consiguientes.

Atentamente,

Archivo  
NPH/vnph

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
PROYECTO MODERNIZACIÓN DE LA  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS  
.....  
BLGA. INICIDA PAREDES HASEN  
ESPECIALISTA EN CALIDAD DE AGUA  
CUENCA PILOTO CHANCAY - HUARAL



PERÚ

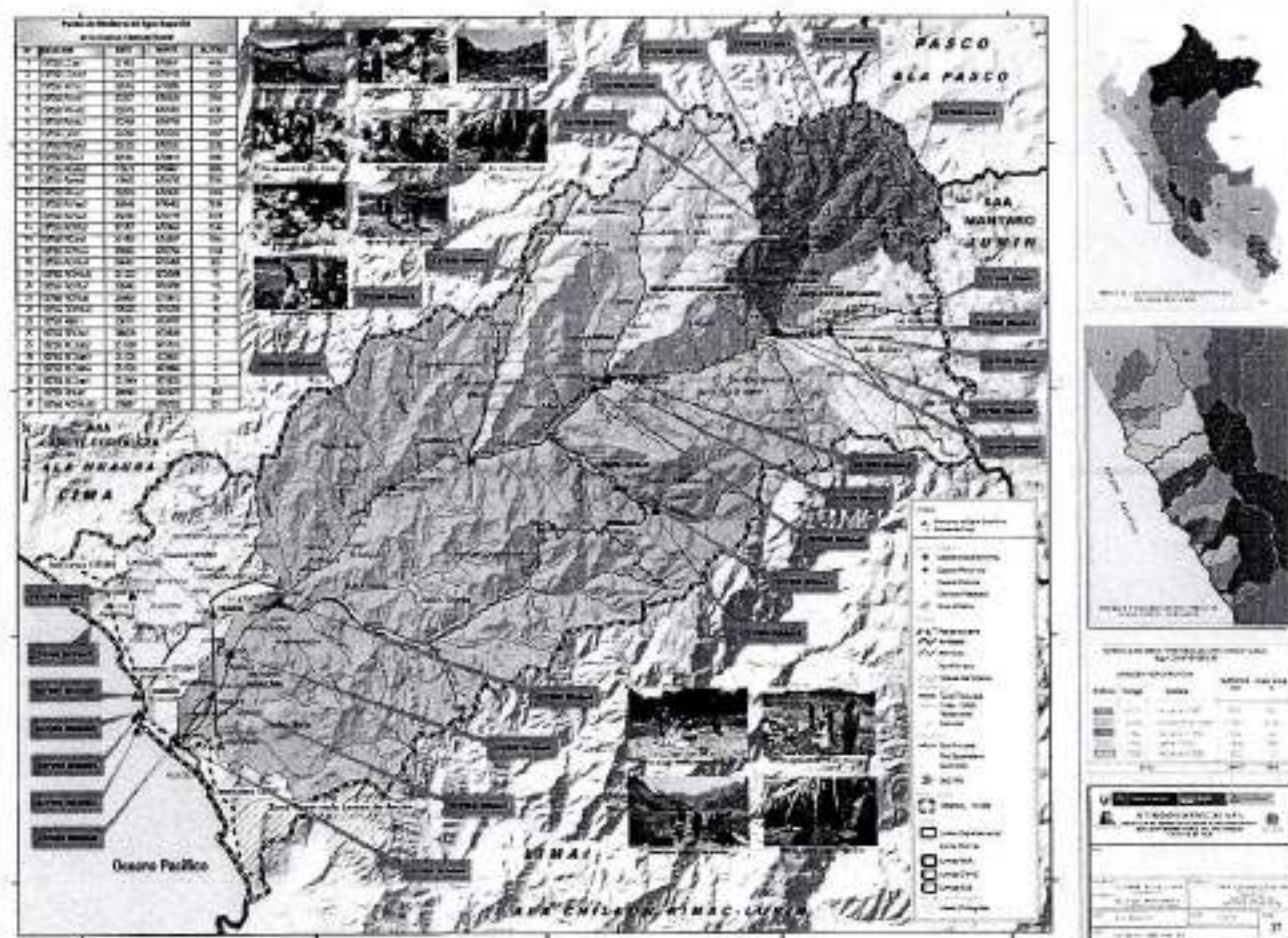
Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos - CTC-CH-1

# INFORME TÉCNICO DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA CUENCA CHANCAY HUARAL

## 2012



Huaral, Agosto 2012



PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización de la  
Gestión de los Recursos Hídricos  
PMGRH"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

## DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

### PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

#### AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAÑETE FORTALEZA

#### Administración Local de Agua Chancay Huaral

#### \* INFORME TÉCNICO DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA CHANCAY-HUARAL\*

2013

Elaborado por:

**Blga. Nicida Gissela Paredes Hasén**  
Profesional Especialista en Calidad de Agua  
PMGRH Cuenca Piloto Chancay - Huaral

Aprobado por:

**Ing. Leonel Patiño Pimentel**  
Coordinador Técnico de la Cuenca Chancay-Huaral

Aprobado por:

**Quím. M. Sc. Betty ChungTong**  
Directora de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH)

Financiado por:

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos- PMGRH



PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización de la  
Gestión de los Recursos Hídricos  
CIC-CH-H

## VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA CUENCA RÍO CHANCAY-HUARAL

## DATOS DE LA CUENCA

NOMBRE: RÍO CHANCAY-HUARAL

CÓDIGO: 137558

JURISDICCIÓN:

AAA CAÑETE-FORTALEZA  
ALA CHANCAY-HUARAL

## UBICACIÓN

DEPARTAMENTO: LIMA

PROVINCIA: HUARAL

ÁREA: 3046,37 Km<sup>2</sup>

## LÍMITES DE CUENCA:

Norte : Cuenca del río Huara  
 Sur : Cuenca del río Chillón  
 Este : Cuenca del río Mantaro  
 Oeste : Océano Pacífico

POBLACIÓN: 163 392 Hab.

Fuente: XI Censo de Población 2007

RÍO PRINCIPAL: CHANCAY-HUARAL

## TRIBUTARIOS:

RÍOS: Chicrín, Vichaycocha, Baños, Quiles, Chilamayo, Carac, Añasmayo,  
Huataya,

OTROS: lagunas Cacray, Chungar, Vilcacocha y Quisha.

**CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA:** Desde el origen en las lagunas de Cacray, Chungar, Vilcacocha y Quisha, la clasificación es Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría Lagunas y Lagos; luego para los siguientes tramos del río se clasifican en Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de animales" (Río Chancay-Huaral y tributarios), subcategoría parámetros para riego de vegetales de tallo bajo y luego es clasificado en Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría Ecosistema Marino-Costero, columna Marino, (para el Mar Chancay en la desembocadura del río, zona de la franja costera). Es importante anotar que en las zonas donde es captada para el tratamiento del agua para abastecimiento humano, siempre se va a considerar Categoría 1-A2 "Poblacional y Recreacional – Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional; tomando en consideración que los puntos de captación de las empresas prestadoras de servicios existentes en la cuenca lo realizan a nivel de canales de derivación del río Chancay-Huaral. Las clasificaciones mencionadas se hallan contenidas según la R.J. N° 202-2010-ANA.

## FUENTES CONTAMINANTES IDENTIFICADAS

PARTICIPATIVO

SI

NO

X

FECHA: 05 setiembre del 2011





PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización de la  
Gestión de las Recursos Hídricos  
CIC-034

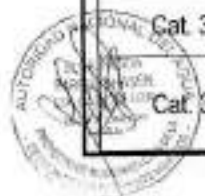
FUENTES CONTAMINANTES	N°
Vertimiento de Aguas Residuales Industriales	06
Pasivos Ambientales, relavera restos de piedra caliza, plantas chancadora de minerales.	05
Vertimiento de Aguas Residuales Domésticas	05
Vertimiento de Aguas Residuales Municipales Distrito de Chancay	05
Vertimiento de Aguas Residuales Comunes de la Actividad Turística	02
Vertimiento de Aguas Residuales a Canales de Regadío	08
Botaderos de residuos Sólidos	04
Lagunas de Oxidación Inoperativas	02

## DATOS DE MONITOREO

PARTICIPATIVO	SI	X	NO	FECHA: 18 al 24 de Junio de 2012	N° DE MONITOREO	2
---------------	----	---	----	----------------------------------	-----------------	---

## UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

CATG.	N°	Pto. Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84 Zona 18 S		
				Este	Norte	Altura (msnm)
Cat. 4-Lag.	1	LChun1	Laguna Chungar, dique de salida	332774	8770161	4465
Cat. 4-Lag.	2	LCacr1	Laguna Cacray, dique de salida	331094	8768940	4498
Cat. 4-Lag.	3	LVilc1	Laguna Vicacochoa, dique salida.	334795	8761201	4470
Cat. 3	4	RChic1	Río Chicrin, después de la confluencia con el río Cacray.	330794	8770289	4290
Cat. 3	5	RVich1	Río Vichaycocha, 100 m. aguas arriba de la unión quebrada Shalca.	322508	8769024	3556
Cat. 3	6	RVich2	Río Vichaycocha, 150 m. aguas abajo del vertimiento C.P. Vichaycocha.	322461	8767390	3435
Cat. 3	7	RBaño1	Río Baños, 100 m. antes de la confluencia con el río Quiles.	325130	8759225	3640
Cat. 3	8	RQuil1	Río Quiles, 100 m. antes de la confluencia con el río Baños.	325182	8758920	3600
Cat. 3	9	RBaño2	Río Baños, 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral.	319608	875880	2805
Cat. 3	10	RChhu6	Río Chancay-Huaral, Sector Tingo, 50 m. aguas debajo de la confluencia con el río Baños	319084	8758769	2760
Cat. 3	11	RAñas2	Río Añasmayo, 3 Km. aguas arriba del vertimiento del Centro Poblado La Perla.	306946	8740456	2666
Cat. 3	12	RAñas1	Río Añasmayo, 200 m. aguas abajo después del vertimiento del C.P. La Perla.	302782	8742773	2132
Cat. 3	13	RCarac1	Río Carac, 50 m. aguas arriba - Puente Palca.	301422	8753595	1572
Cat. 3	14	RHuat1	Río Huataya, 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral.	286993	8745075	963





PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización de la  
Cuenca de los Ríos de Huaral  
CRO-CHH

Cat. 3	15	RChhu1	Río Chancay-Huaral, 150 m. después de la confluencia de los ríos Chicrin y Vichaycocha	322479	8766831	3384
Cat. 3	16	RChhu2	Río Chancay-Huaral, 100 m. antes de la confluencia con el río Carac.	301712	8753468	1557
Cat. 3	17	RChhu3	Río Chancay-Huaral, 500 m. aguas abajo después del vertimiento del C.P. Acos.	300080	8752762	1455
Cat. 3	18	RChhu4	Río Chancay-Huaral, puente Palpa- Km.12.	266406	8730500	300
Cat. 3	19	RChhu5	Río Chancay-Huaral, Puente Rojo, acceso a San José.	231360	8725026	186
Rchhu7	20	RChhu7	Río Chancay Huaral, 200 m. aguas abajo del puente Huaral	259448	8720720	115
Cat. 4 Ecosistema Marino	21	MChan1	Mar Chancay, 100 m después del final del muelle Puerto Chancay.	251918	8718608	0
Cat. 4 Ecosistema Marino	22	MChan2	Mar de Chancay, 300 m. mar adentro del vertimiento sector Cascajo, Distrito Chancay.	251520	8717010	0
Cat. 4 Ecosistema Marino	23	MChan3	Mar Chancay, 300 m. mar adentro del vertimiento sector Paraiso, Distrito de Chancay	251920	8718565	0
Cat. 4 Ecosistema Marino	24	MChan4	Mar Chancay a 600 m. del muelle, ámbito de influencia de los Emisores - Distrito de Chancay	251737	8718805	0

Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral

**USOS DEL RECURSO HÍDRICO:**

Agrícola, poblacional, minería, industria, energético, riego de parques y áreas verdes.





PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

RESULTADOS DE ANALISIS:

Table with columns for parameter name, unit, and 15 numerical values. Includes sub-headers for 'PARAMETROS QUIMICOS' and 'PARAMETROS FISICO Y MICROBIOLOGICOS'. Parameters include temperature, oxygen, nitrate, nitrite, nitrite total, phosphorus, iron, manganese, calcium, magnesium, sodium, aluminum, ammonium, zinc, boron, copper, lead, cadmium, mercury, and total suspended solids.

EXCEDEN EL ECA



**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS:**

Los resultados del monitoreo de la calidad del agua realizado del 18 al 24 de Junio del 2012, indican que para la zona alta de la cuenca (origen del río Chancay-Huaral), específicamente las lagunas de Chungar, Cacray, se muestra presencia de Nitrógeno Total; para las lagunas de Cacray y Vilcacochoa, se observa presencia de Plomo Total y para la laguna de Vilcacochoa se muestran presencia de Zinc Total. Los resultados expresan que las concentraciones han excedido los valores de la Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático" Subcategoría Lagunas y Lagos".

El tramo del río Chancay-Huaral, clasificado como Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de animales" (Río Chancay-Huaral y tributarios), podemos observar que en los ríos Vichaycocha, se presenta Aluminio, Hierro y Manganeseo; el río Quiles, presenta Arsénico; el río Añasmayo, presenta Coliformes Termotolerante; el río Chancay-Huaral en los puntos de monitoreo RChhu1, presenta Aluminio y Hierro Total; asimismo el río Chancay-Huaral, en los puntos de monitoreo: RChhu3, RChhu5, y RChhu7, presentan Coliformes Termotolerantes. Los resultados superaron el ECA-Agua establecido para esta categoría 3. Es importante mencionar que el origen del Hierro y Manganeseo es propio de la geología de la cuenca.

Con respecto a los puntos de monitoreo establecidos en el mar de Chancay, los mismos que están clasificados como Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático" Subcategoría: Ecosistemas Marinos, han excedido en Niquel Total, para (01) punto de monitoreo; por otra parte para el parámetro Coliformes Termotolerantes se han excedido en dos (02) puntos de monitoreo. Se puede concluir que los resultados obtenidos y anotados líneas arriba se hallan fuera de los establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) según el D.S N° 002-2008-MINAM), norma con la que se evalúa los cuerpos de agua en el Perú.

**ACCIONES REALIZADAS:**

- Se procederá a evaluar el comportamiento hidrológico de la Cuenca Chancay-Huaral, con la data proporcionada por la Administración Local del Agua Chancay-Huaral a fin de optimizar los monitoreos de calidad de agua, de acuerdo a lo recomendado por el Banco Mundial en la visita realizada a las cuencas piloto.
- Se informará de los Resultados obtenidos al Consejo de Recursos Hídricos, a la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza III, a la Administración Local de Aguas Chancay-Huaral y a los actores de la cuenca para las acciones correspondientes.
- Es necesario el conocimiento de la Cuenca Chancay-Huaral, para que de manera coordinada se pueda realizar y orientar las acciones de control de la contaminación y que los resultados lleguen a los actores para la toma de decisiones correspondiente.
- Se está proponiendo realizar análisis del agua superficial antes de la desembocadura al mar, puesto que hay una zona considerada lavadero de verduras sobre camiones y demás vehículos que podrían colocar en riesgo las aguas que discurren por el cauce del río Chancay-Huaral. Asimismo, se está proponiendo realizar análisis de filtraciones subterráneas que confluyen a la playa a través del río Chancay-Huaral y establecer los impactos que se están generando a este nivel.

**OBSERVACIONES: (INCIDENTES)**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 <b>Bda. Nilda Paredes Hasen</b> Profesional Especialista Calidad PMGRH Cuenca Chancay-Huaral	 <b>Ing. Leonel Patiño Pimentel</b> Coordinador Técnico de Cuenca PMGRH Cuenca Chancay-Huaral	<b>Quím. M.Sc. Betty Chung Tong</b> Directora de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos





CUT Nº

**INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-  
CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH- NGPH**

**PARA** : Quím. M. Sc. Betty Chung Tong  
Directora de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

**ASUNTO** : Informe Técnico de Resultados Segundo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua en la Cuenca del Río Chancay Huaral, realizado del 18 al 24 de Junio del 2012.

**FECHA** : Huaral, 06 de Agosto de 2012

Mediante el presente le saludamos cordialmente y nos dirigimos a su despacho para hacer llegar el Informe Técnico correspondiente al Segundo Monitoreo del 2012, con respecto a la calidad del agua en la Cuenca del Río Chancay-Huaral, el mismo que se realizó del 18 al 24 de Junio del 2012 y que describimos a continuación:

**I ANTECEDENTES**

- El 02 de Diciembre del 2009, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), suscribió el acuerdo del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos con el Banco Mundial (BM), proyecto que tiene como objetivo el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones responsables de la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional, regional y local; para una eficiente y eficaz gestión de los recursos hídricos, procurando el aprovechamiento ambientalmente sostenible del recurso.
- El proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, inició el trabajo en seis (06) cuencas piloto que son: Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Chancay-Huaral, Puyango Tumbes, Chili-Quilca (Arequipa) y Locumba-Sama (Tacna). Para el desarrollo de su objetivo, se precisa, que el Grupo Técnico del Monitoreo Participativo fue conformado en la primera fase de las actividades del monitoreo participativo con asistencia de los actores de la cuenca.
- Mediante Memorando N° 1248-2011 ANA-DGCRH se programó del 10 al 15 de Octubre del 2011 el trabajo de campo denominado "Identificación de Fuentes Contaminantes en la Cuenca Chancay-Huaral", el resultado se emitió mediante Informe Técnico N° 1206-2011-ANA-DGCRH/RGC.
- Mediante Memorando N° 1563-2011-ANA-DGCRH de fecha 28 de Noviembre del 2011, se comunicó la programación del primer monitoreo participativo de la calidad del agua en la Cuenca Chancay-Huaral, el mismo que se llevaría a cabo entre el 09 al 14 de Diciembre del 2011.
- Con Informe Técnico N° 1206-2011-ANA-DGCRH/RGC, la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, estableció la red de estaciones de monitoreo y los puntos de monitoreo para la caracterización de efluentes de las actividades económicas y domésticas.
- Con Memorandum N° 325-2012-ANA-DGCRH de fecha 05 de Marzo del 2012, se programó la comisión de servicios para realizar "Difusión de resultados del Primer monitoreo realizado en el 2011 y Primer Monitoreo Participativo de la calidad del agua en la Cuenca Chancay - Huaral de 2012 del 12 al 18 de Marzo de 2012.



INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH- NGPH



- Dentro del taller de capacitación realizado entre el 30 de Mayo y 05 de Junio del 2012, se establecieron las recomendaciones del Banco Mundial, con relación a ajustar y proponer el monitoreo según el Ciclo Hidrológico de cada una de las Cuencas Piloto, las mismas que fueron canalizadas por la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos y el Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos.
- El 12 de Junio del 2012, la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la ANA, aprobó el Informe N° 001-2012-ANA-PMGRH/CUENCA PILOTO CHANCAY HUARAL/NGPH, documento en el que se realiza la Programación de Monitoreos 2012 y 2013 de la Cuenca Piloto Chancay Huaral, dentro del marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos.
- El 12 de Junio del 2012, la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la ANA, aprobó el Plan de Trabajo para el Segundo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua en el ámbito de la Cuenca Río Chancay-Huaral, elaborado por la Especialista de Calidad de Agua en coordinación con la Coordinación Técnica de Cuenca del PMGRH.
- Mediante Memorando N° 794-2012-ANA-DGCRH, se comunica al Director del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, la programación del Segundo Monitoreo Participativo 2012, aprobado por la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos-ANA, el mismo que se realizará del 18 al 24 de Junio del 2012, aprobándose el presupuesto correspondiente.

## II OBJETIVOS Y ALCANCE

### 2.1 Objetivo General

Evaluar la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral, como base para promover la implementación de la estrategia orientada a la recuperación y protección de la calidad de los recursos hídricos.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral.
- Caracterizar la calidad y medir el volumen de los principales vertimientos de aguas residuales identificados en la cuenca, con el objeto de determinar la carga contaminante que aportan a los cuerpos de agua en la Cuenca Chancay-Huaral.
- Validar la red de estaciones de monitoreo en la Cuenca Chancay-Huaral.
- Coordinar acciones para la recuperación de la calidad del agua en la Cuenca Chancay-Huaral.

### 2.3 Alcances

El presente informe contiene los resultados de la evaluación de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos relacionados con la calidad del agua del ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral, los mismos que se han obtenido en el Segundo Monitoreo Participativo realizado en Junio del 2012.





La información procesada, así como la obtenida en los Monitoreos Participativos correspondiente a Diciembre del 2011 y Marzo del 2012 constituirán la base de datos para formular el diagnóstico de la calidad del agua, así como elaborar la propuesta de los indicadores de calidad de agua e instrumentos necesarios, orientados a la generación de políticas que coadyuven a la protección de la calidad de los recursos hídricos en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral.

#### 2.4 Fecha de monitoreo

En el marco de las actividades programadas, el Proyecto de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Chancay-Huaral y con la aprobación de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Segundo Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral, se realizó del 18 al 24 de Junio del 2012.

#### 2.5 Planificación y participación

En la etapa de planificación, el Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay-Huaral, a través de la Coordinación Técnica de Cuenca y la Especialista de Calidad de Agua y contando con la aprobación de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos-ANA, se formuló y ejecutó el plan de trabajo del Segundo Monitoreo de Calidad del Agua en la Cuenca Chancay-Huaral; es así que se designó a dos (02) Profesionales del PMGRH, un (01) Profesional y un (01) Técnico de la Administración Local del Agua Chancay-Huaral, para conducir y ejecutar el referido monitoreo. El mismo que tuvo carácter participativo y en el cual participaron representantes de las siguientes instituciones:

- Quim. Alfonso Vilca Montalvo, Sub Director de la GCRH Autoridad Administrativa Cañete Fortaleza
- Ing. Jorge Cahuas Servalli, Administrador Local del Agua (ALA) Chancay-Huaral
- Sr. Isaias Leon Luna, profesional de la ALA Chancay-Huaral
- Sr. Máximo Espinoza Arroyo, Técnico del ALA Chancay-Huaral
- Ing. Leonel Patiño Pimentel, Coordinador Técnico de Cuenca Chancay-Huaral.
- Sr. Carlos Andrade Leyva, Representante de la Municipalidad de Chancay.
- Sr. Pedro Eugenio Cano Bautista, Presidente Sub Cuenca Añasmayo.
- Sr. Aquiles Quiroz Canta, Sub Delegado de Huayopampa
- Sr. Andrés Martínez Requena, Representante Municipalidad de Chancay

### III MARCO LEGAL

- Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos".
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, que aprueban las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales y marino - costeros.
- Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.





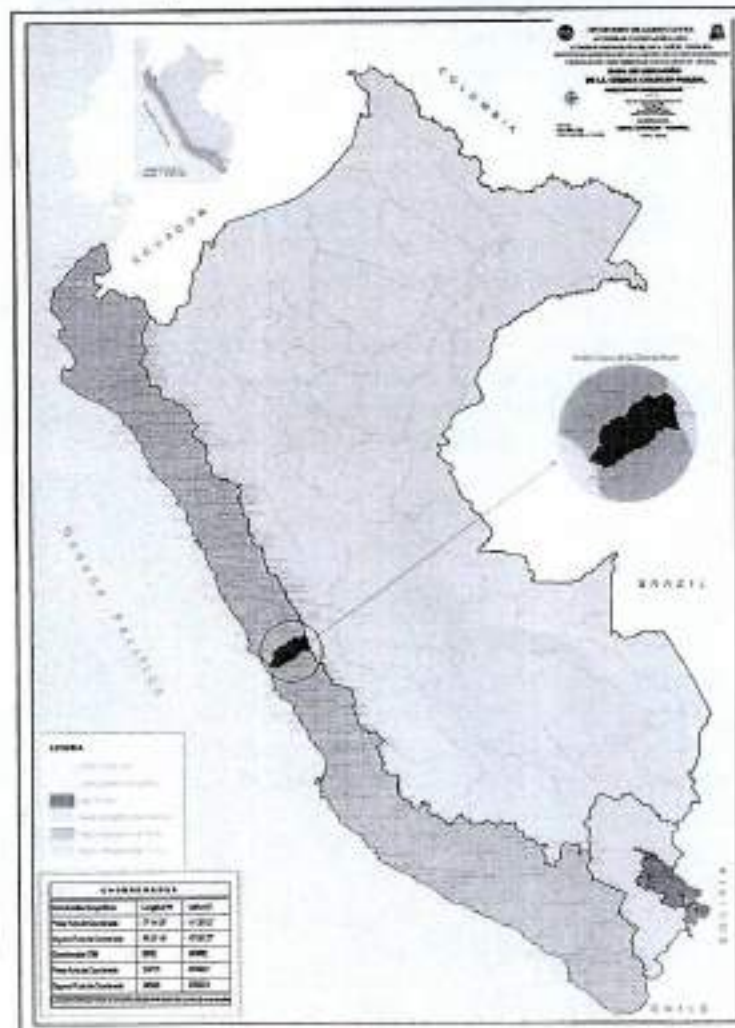
#### IV INFORMACIÓN GENERAL DE LA CUENCA

La Cuenca Chancay-Huaral comprende los cuerpos receptores de las lagunas Cacray, Chungar, Vilcacocha, Quisha, ríos Chicrin, Vichaycocha, Chancay-Huaral, Baños, Quiles, Carac, Añasmayo, Huataya y effuentes; los mismos que se encuentran en el ámbito de gestión de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza III (AAA Cañete-Fortaleza) a través de la unidad orgánica de la Administración Local de Aguas Chancay-Huaral (ALA Chancay-Huaral).

#### 4.1 Localización

El monitoreo de la Calidad del Agua, se desarrolla en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral, la misma que se halla ubicada en la provincia de Huaral y parte de la provincia de Canta, del departamento de Lima, geográficamente se halla entre los paralelos 11° 00' 00" y 11° 40' 00" de latitud sur, y los meridianos 76° 28' 00" y 77° 20' 00" de longitud Oeste. Los límites de la cuenca son: por el Norte con la cuenca del río Huaura e Intercuenas, por el Este con la cuenca del río Mantaro, por el Sur con la cuenca del río Chillón, por el Oeste con el Océano Pacífico. La Cuenca Chancay-Huaral, tiene una longitud aproximada de 118.15 km., y posee una superficie aproximada de 3.046.37 Km². Ver gráfico N° 01: Mapa de localización de la Cuenca Chancay-Huaral.

Gráfico N° 01: Mapa de localización de la cuenca Chancay-Huaral





#### 4.2 Acceso

El acceso a la Cuenca Chancay-Huaral, desde la ciudad de Huaral, es a través de la carretera (vía asfaltada y en buen estado hasta el caserío Casa Vieja), posteriormente continúa esta misma vía con una capa de imprimante, prosiguiendo en estas condiciones hasta la comunidad campesina de Acos, en el Km. 55. Posteriormente, continúa por una carretera afirmada, a lo largo de la cual podemos observar vías que permiten el acceso a diferentes subcuencas, hasta llegar al Sector de Collpa, en el Km. 85, poblado perteneciente a la comunidad campesina de Santa Catalina.

El ascenso hacia la laguna de Cacray, se realiza siguiendo la vía afirmada y pasando la confluencia del río Chicrin con el río Vichaycocha, que dará lugar al río Chancay Huaral, este camino a través de una trocha carrosable, permite evidenciar la presencia de varias pequeñas centrales hidroeléctricas. Es así, que la distancia hasta la laguna Cacray es de 105 Km. Para lograr llegar a la laguna Chungar, regresamos por la misma ruta y aproximadamente recorriendo 2 Km., luego se toma la vía de acceso a esta laguna que se halla en el Km. 109.

De regreso, hasta la confluencia del río Chicrin con el río Vichaycocha para subir hacia la comunidad campesina de Vichaycocha, desde este poblado hasta una de las estaciones de monitoreo establecida hay una distancia de aproximadamente 1 Km., luego tomamos la misma vía de regreso, hasta la confluencia del río Chancay-Huaral con el río Baños y continuamos a la comunidad campesina de San José de Baños y de esta localidad ascendemos por una carretera afirmada hasta la laguna de Vilcacocha, esta última se encuentra en el Km.107, evidenciando también la existencia de varias centrales hidroeléctricas (Baños I, II, III, IV y V) pertenecientes a la empresa Volcán. En la confluencia de los ríos Baños y Quiles contamos con puntos de monitoreo, los mismos que se encuentran a 100 m. aguas arriba de la confluencia.

Descendiendo por la carretera afirmada de Baños a Tingo, contamos con otro punto de monitoreo a 300 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral. Continuando por la carretera afirmada hacia el sector de Tingo, tenemos otro punto de monitoreo a 50 m. aguas abajo de la confluencia con el río Chancay-Huaral. Siguiendo por la carretera afirmada hacia la localidad de Acos, a 100 m. antes de la confluencia con el río Cárac, se ha ubicado un punto de monitoreo en el río Chancay-Huaral, asimismo a la altura del puente Palca a 50 m. aguas arriba contamos con otro punto de monitoreo en el río Cárac. En la Localidad de Acos, tenemos ubicado un punto de monitoreo de vertimiento, a 500 m. aguas abajo con la confluencia del río Chancay-Huaral y Cárac. Continuando por la carretera asfaltada a un (01) Km. del vertimiento aguas abajo ubicamos un punto de monitoreo de aguas superficiales en el río Chancay-Huaral. Siguiendo por la vía asfaltada, ingresamos a la sub cuenca Añasmayo, ubicada en el Km. 48, luego prosiguiendo, por una trocha afirmada llegamos al Sector Callanca en el Km. 75, pasando por las comunidades campesinas de San Agustín de Huayopampa y La Perla Shaupis, en el Km. 70. La ruta de regreso se hace usando la misma vía. De regreso a la comunidad de La Perla, hemos establecido un punto de monitoreo de vertimiento, seguimos descendiendo y tenemos otros puntos de monitoreo de aguas superficiales.

Descendiendo, nos trasladamos hasta el río Huataya, donde hemos establecido un (01) punto de monitoreo, el mismo que esta ubicado en el Km. 37 y que se encuentra a 200 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral, a 20 m. aguas abajo del puente Huataya.





Continuando la ruta del descenso hasta la estación hidrológica de Santo Domingo, la misma que se halla en el Km. 25 aproximadamente. Luego nos conducimos hasta el puente Palpa, el mismo que se halla en el Km. 12. Estableciendo una estación de monitoreo a 50 m. aguas arriba del puente que cruza el río Chancay Huaral. Luego se continúa el recorrido hasta el Puente Rojo (Boza) en el Km. 8 aproximadamente.

Luego nos dirigimos al puente Huaral, estableciendo un punto de monitoreo de vertimiento en la Granja San Fernando a 50 m. antes del puente Huaral y posteriormente 100 m. aguas abajo del mismo, tenemos otro punto de monitoreo de aguas superficiales.





PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del Agua

CUADRO N° 01: DISTANCIAS VIALES RECORRIDAS EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA CHANCAY HUARAL

Localidades	DISTANCIAS EN (Kms)															
	Chancay	Puente Huaral	Huaral	Puente Palpa	Santo Domingo	Huataya	Desvío Huayocampa	Huayocampa	La Perla	Acos	Tingo	Collpa	Vichayococha	Cacray	Chungar	San José de Baños
Chancay	17	13	23	40	51	61	73	83	68	91	96	104	118	119	135	120
Puente Huaral	17	0	7	19	48	58	70	80	85	88	95	101	115	116	131	117
Huaral	13	7	0	12	30	41	53	73	58	81	88	94	108	109	122	110
Puente Palpa	23	20	12	0	15	26	48	58	43	69	73	82	96	97	110	95
Santo Domingo	40	37	30	15	0	11	33	43	28	54	58	64	78	79	92	80
Huataya	51	48	41	26	11	0	22	32	17	40	47	53	67	68	61	69
Desvío Huayocampa	61	58	51	36	21	11	12	22	7	30	37	43	57	58	51	59
Huayocampa	73	70	63	48	33	22	0	10	19	47	49	55	69	70	63	71
La Perla	83	80	73	58	43	32	10	0	29	57	59	65	79	80	70	81
Acos	68	65	58	43	28	17	19	28	0	26	30	36	50	51	40	52
Tingo	91	88	81	69	54	40	47	57	26	0	7	13	27	28	17	39
Collpa	98	95	88	73	58	47	49	59	30	7	0	6	20	21	13	46
Vichayococha	104	101	94	82	64	53	55	65	36	13	6	0	20	21	13	52
Cacray	118	115	108	96	78	67	69	78	50	27	20	20	0	3	8	86
Chungar	122	119	112	97	82	71	73	83	54	28	24	21	3	0	5	67
San José de Baños	135	131	122	110	92	61	63	70	40	17	13	13	8	5	0	30
Vilcacocha	117	114	107	95	80	69	71	81	52	39	22	52	66	67	30	0

Fuente: PMGRH - Cuenca Piloto Chancay-Huaral



INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CAIETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH



### 4.3 Hidrografía de la cuenca

La cuenca hidrográfica del río Chancay-Huaral constituye una de las cuencas de mayor importancia de la vertiente del pacífico, que da origen al río del mismo nombre, ubicándose en la costa central peruana, nace en los andes occidentales, en el nevado de Puaujanca, que da origen al río Baños, al noroeste de la provincia de Canta, en las lagunas de Verdocochoa, Acoscocha, Lichicocha, Yuncan y Cacray; y al pie del glaciar Alcay. En su primer tramo, es conocido como río Regrampi, para continuar como río Quiles, tributario del río Baños, que va aportar sus aguas en el sector de Tingo al río Chancay- Huaral. El río Chancay-Huaral, se origina en la confluencia del río Vichaycocha y el río Chicrin, este río nace en la sub cuenca del río Vichaycocha y recibe, a lo largo de su recorrido, los aportes de las sub cuencas tributarias que a continuación describimos: el primer aporte es de la sub cuenca del río Baños, descrito líneas arriba en la parte alta de la cuenca, luego recibe los aportes de las sub cuencas de los ríos Carac, Añasmayo, Huataya y Orcon. El río Chancay-Huaral, desemboca en el Océano Pacífico a unos 75 Km aproximadamente. al norte de Lima y unos 6 Km. al sur del distrito de Chancay, además, recibe el aporte de pequeñas microcuencas repartidas en las subcuencas media y baja.

La Cuenca Chancay-Huaral, desde su desembocadura en el Océano Pacífico donde registra 0 m.s.n.m. hasta la sub cuenca Vichaycocha, la zona más alta en la Sierra, llega a alcanzar hasta los 5 300 m.s.n.m. en su mayor nivel de altura. La longitud del cauce principal del río Chancay-Huaral, está definido por el curso de agua dentro de una cuenca hasta alcanzar la mayor longitud, es por esta razón, que la longitud del río principal es de 120.07 Km. desde el origen del río en la zona alta hasta la zona baja en la desembocadura en el mar. (Ver cuadro N° 02)

**CUADRO N° 02: Cauce principal de la cuenca del río Chancay-Huaral**

Subcuenca	Longitud del Cauce Principal
Orcón	53.32
Añasmayo	29.05
Huataya	32.83
Carac	33.83
Vichaycocha	30.81
Baños	24.79
Cuenca Intermedia	53.50
Cuenca Baja	35.76
<b>Cuenca Total</b>	<b>120.07</b>

Fuente: ANA 2001 - Estudio Hidrológico Cuenca Chancay Huaral

En la sub cuenca Baños, se localizan pequeñas centrales hidroeléctricas (Baños I, II, III, IV y V), pertenecientes a la empresa Volcan. Asimismo, encontramos un Pasivo Ambiental actualizado por Resolución Ministerial N°374-2012-MEM/DM, el mismo que posee un EIA aprobado, para su levantamiento según las exigencias de la normativa ambiental del sector competente.

El río Chancay-Huaral, es la principal fuente de agua para consumo poblacional de la provincia de Huaral, asimismo permite satisfacer la demanda de agua para del sector agricultura, energético y minero en la provincia. Gráfico N° 02.







Las formaciones naturales que dan lugar a la Cuenca del Río Chancay-Huaral son:

**Nevados y Glaciares.**- Son acumulaciones de agua en estado sólido producto de la precipitación de nieve y granizo. Estas acumulaciones ocurren en los picos más elevados por lo general en la divisoria de la cuenca entre 4 800 a más m.s.n.m. aportan agua a lagunas, quebradas y ríos.

**Lagunas.**- Fuentes de agua natural producto de precipitaciones y deshielos de glaciares que son almacenadas, dando lugar a grandes espejos de agua. Las lagunas son las que aportan a las quebradas y ríos pero también son aportadores del acuífero.

**Quebradas.**- Son cursos de agua superficial clasificados de primer orden, los cuales pueden ser de caudales pequeños o pendientes de moderadas a fuerte, períodos irregulares (en tiempos de estiaje se secan), régimen torrencioso, con aporte flujo de escombros. Las quebradas reciben el aporte de puquiales y lagunas.

**Ríos.**- Son los cursos de agua principal propios de los últimos ordenes de la clasificación, que presentan caudales mayores, de pendientes menores, régimen de torrencioso a subcrítico y de periodos permanentes. Los ríos reciben el aporte de lagunas, quebradas así como de puquiales.

**Puquiales.**- Se les denomina puquiales a todas las fuentes de agua producto de filtraciones que emergen de las aguas subterráneas para contribuir al aporte de las quebradas y ríos. Existen puquiales cuyo afloramiento es de aguas termales por lo que reciben el nombre de baños.

#### **División hidrográfica.**

Hidrográficamente la cuenca Chancay-Huaral esta delimitado en 8 sub cuencas principales, seis de las cuales son sub cuencas tributarias y que son:

1. Vichaycocha
2. Baños
3. Carac
4. Añasmayo
5. Huataya
6. Orcon

Se complementan con dos sub cuencas más que conforman el cauce principal que son:

7. Sub cuenca Media (hasta la Estación Hidrométrica de Santo Domingo).
8. Sub cuenca Baja (de la Estación Santo Domingo hasta la desembocadura).

La superficie total de la Cuenca alcanza 3046.37 Km<sup>2</sup>, posee un perímetro total de 327.98 Km<sup>2</sup>, el área seca posee 1473.53 Km<sup>2</sup> y un área húmeda de 1621.32 km<sup>2</sup>. La información a detalle de cada uno de los componentes y principales tributarios que conforman esta cuenca además del detalle descriptivo se hallan en el cuadro N° 03 y N° 04.





## CUADRO N° 03: SUPERFICIE DE LA CUENCA DEL RÍO CHANCAY-HUARAL

Superficie de la cuenca del río Chancay-Huaral Parámetro Geomorfológico	Perímetro (Km)	Area de la Cuenca Seca (Km <sup>2</sup> )	Area de la Cuenca Húmeda	Superficie Total	Porcentaje (%)
Orcon	132.38	502.94	108.69	601.83	19.75
Añasmayo	70.99	34.53	167.61	198.91	6.53
Huataya	75.90	45.41	88.69	131.96	4.34
Carac	89.11	14.93	281.40	291.58	9.57
Vichaycocha	91.43	0.00	321.69	316.53	10.39
Baños	81.67	0.00	264.97	260.73	8.56
Cuenca Intermedia	202.09	261.66	369.41	620.96	20.38
Cuenca Baja	192.19	614.03	18.86	623.87	20.48
<b>Cuenca Total</b>	<b>327.98</b>	<b>1473.50</b>	<b>1621.32</b>	<b>3046.37</b>	<b>100</b>
Cuenca hasta Sto. Domingo	---	356.54	1493.78	1850.31	---

Fuente: ANA 2001 - Estudio Hidrológico Cuenca Chancay Huaral

La cuenca Chancay-Huaral, tiene 02 periodos estacionales bien definidos, la época de lluvias, que comprende los meses de diciembre a abril y la época de estiaje, desde mayo a noviembre.

Se han podido identificar en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, Pacaraos y Vichaycocha, un pasivo ambiental (relavera minera) producto de las actividades mineras en estas zonas de la empresa ex minera Santander, que dejó de operar en la zona. En la actualidad, la minera Trevalli Perú SAC, tiene el trabajo de levantar este pasivo de acuerdo a la actualización efectuada según Resolución Ministerial N°374-2012-MEM/DM, el mismo que posee un EIA aprobado, para su levantamiento según las exigencias del Ministerio de Energía y Minas. Asimismo, se han evidenciado vertimientos mineros en Sumbilca, Rauma, en la zona alta; por su parte en la zona baja se han identificado en Chancay la minera Colquisiri, la que estaría reciclando el agua de la concentradora para ser reusada y en Aucallama, identificado la fabrica de explosivos FAMESA.

Por otro lado, se han identificado vertimientos de aguas residuales y botaderos de residuos sólidos en Santa Cruz de Andamarca, Vichaycocha, Lampián, Acos, Atavillos Bajo, Huayopampa, La Perla, Pallac, Huarí, Sumbilca, Lumbra, Huayanca, Huaral, Aucallama y Chancay, producto de las actividades antropogénicas en las zonas mencionadas que impactan de manera negativa en el ámbito de la Cuenca Chancay-Huaral.

En lo referente a vertimientos industriales significativos, estos podemos ubicar en Aucallama, con la planta de beneficios de aves y las granjas porcinas establecidas en la zona, de igual forma en la ciudad Huaral, además del vertimiento de aguas residuales de tipo doméstico sin tratar a los canales de riego, se suman los vertimientos industriales, comerciales propios de los servicios de todo tipo, actividades turísticas y gastronómicas.

El vertimiento de agroquímicos y residuos sólidos producto de las aplicaciones en las diversas actividades agrícolas se pueden evidenciar desde la zona media a la zona baja de la cuenca, específicamente en Huayopampa, Acos, Huando, Huaral, Chancay, Aucallama.

El río Chancay-Huaral, es un río de régimen regular, es decir, posee caudal permanente. En la zona alta, las aguas que discurren a lo largo del río son utilizadas para actividades antropogénicas como la minería, además de ser usada para la generación de energía eléctrica; asimismo, desde la cuenca media hasta la baja, se usa para la agricultura. Es importante mencionar que para la ciudad de Huaral, el uso poblacional es de suma importancia porque constituye la principal fuente de abastecimiento para consumo humano.





CUADRO N°04: SUB CUENCAS RÍO CHANCAY-HUARAL

SUB CUENCA	DESCRIPCIÓN
<b>CUENCA ALTA</b>	
<b>Subcuenca Río Vichaycocha</b>	Se localiza al nor-este de la Cuenca Chancay – Huaral aproximadamente entre Las Pampas de Antajirca y la Cordillera de Puajanca en la cota de 5000 m.s.n.m. hasta la localidad de Tingo, situado a un nivel de 3 000 m.s.n.m. Esta conformado por dos microcuencas cada una de las cuales con su respectivo sistema de lagunas abastecidas de la cordillera de Puajanca. Posee una superficie de 321.69 Km <sup>2</sup> . representa el 10.39 % del área total de la cuenca, la longitud del cauce es 30.81 Km., hidrográficamente se localiza en la parte alta del río Chancay-Huaral. Esta conformada por dos microcuencas que son: microcuenca del río Vichaycocha y microcuenca del río Chicrin.
<b>Subcuenca Río Baños</b>	Se localiza al nor-este de la Cuenca Chancay – Huaral aproximadamente entre la cordillera de Puajanca y el nevado de Alcay a un nivel de 5 000 m.s.n.m. hasta la localidad de Tingo a los 3 000 m.s.n.m. Esta conformado por dos microcuencas que son: microcuenca del río Baños y microcuenca del río Qules. Tiene una superficie de 264.97 Km <sup>2</sup> y representa el 8.56 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 24.79 Km <sup>2</sup> .
<b>Subcuenca Río Carac</b>	La subcuenca de Carac se localiza aproximadamente entre las cotas 4 800 m.s.n.m. hasta los 1 600 m.s.n.m. en la comunidad de Acos. Esta conformado por dos microcuencas, siendo la precipitación pluvial el principal aporte con el que cuentan. Estas microcuencas son: microcuenca río Carac <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microcuenca del Río Carac.</b> Esta microcuenca esta compuesta por aportes de quebradas tributarias hacia el río Carac en todo su recorrido. Existe también la laguna Quiman que en épocas de estiaje su aporte es nulo.</li> <li>• <b>microcuenca del río Coto.</b> El principal aporte que recibe es de las quebradas tributarias.</li> </ul> <p>Tiene una superficie de 296.33 Km<sup>2</sup> y representa el 9.58 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 33.83.50 Km<sup>2</sup>.</p>
<b>Subcuenca Río Huataya</b>	La subcuenca de Huataya se localiza aproximadamente entre las cotas 4800 m.s.n.m. hasta la localidad Chala Alta a un nivel de 900 m.s.n.m. Esta subcuenca presenta un único aporte que es de la precipitación pluvial por medio de las quebradas canalizan la precipitación hacia el río Huataya, para luego desembocar en el río Chancay-Huaral (subcuenca media) a la altura de la localidad de Chala Alta. Tiene una superficie de 134.10 km <sup>2</sup> y representa el 4.33 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 32.83 Km.
<b>Subcuenca Añasmayo</b>	La Subcuenca de Añasmayo se localiza aproximadamente entre las cotas 4800 m.s.n.m. en la naciente del Río Añasmayo y La Quebrada Honda hasta la localidad Añasmayo que se encuentra a un nivel 1200 m.s.n.m. Esta Subcuenca esta conformado por dos microcuencas, siendo la precipitación pluvial el principal aporte con el que cuentan. Tiene una superficie de 202.14 Km <sup>2</sup> y representa el 6.53 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 29.05 Km.
<b>Sub Cuenca Orcón</b>	Esta conformada por dos microcuencas, siendo la precipitación pluvial el principal aporte con el que cuentan. 1) Microcuenca del Río Seco. Esta conformado por las quebradas tributarias de período irregular. 2) Microcuenca de la Quebrada Orcon. Esta conformado por las quebradas tributarias. Deriva al Río principal en la Subcuenca Baja, aguas abajo de la Estación Hidrométrica de Santo Domingo. Tiene una superficie de 611.93 Km <sup>2</sup> y representa el 19.76 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 53.32 Km.
<b>CUENCA MEDIA</b>	
<b>Subcuenca Media</b>	La Subcuenca Media se localiza aproximadamente entre la localidad de Tingo a unos 3000 m.s.n.m. hasta el nivel de 600 m.s.n.m. en el sector de Quipulín. Esta conformado el





SUB CUENCA	DESCRIPCIÓN
	<p>río principal de la Cuenca Chancay - Huaral desde la confluencia de Vichaycocha con Baños hasta la Estación Santo Domingo. Recibe aportes de varias microcuencas a lo largo de su recorrido, siendo su principal aporte la precipitación pluvial y estando entre las más importantes: Microcuencas de Chilamayo, Chuncumayo, Mihua, Lampián y Callantama. Tiene una superficie de 631.07 Km<sup>2</sup> y representa el 20.39 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 53.50 Km.</p>
<b>CUENCA BAJA</b>	
Subcuenca Baja	<p>Conforma el río principal de la Cuenca Chancay – Huaral desde la Estación Santo Domingo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Con escasa precipitación pluvial, conformado por algunas microcuencas a lo largo de su recorrido entre las que destaca: Microcuenca de Lumbra.</p> <p>Desemboca al Océano Pacífico. Tiene una superficie de 632.89 Km<sup>2</sup> y representa el 20.45 % del área total de la cuenca y cuya longitud del cauce es 35.76 Km.</p>

Fuente: ANA 2001 - Estudio Hidrológico Cuenca Chancay Huaral

Las lagunas que forman parte de la cuenca del río Chancay – Huaral poseen las siguientes capacidades máximas: Quisha 14 MMC (millones de metros cúbicos), Aguashuaman 8 MMC (millones de metros cúbicos), Yuncan 6 MMC, (millones de metros cúbicos) Cacray 5 MMC (millones de metros cúbicos), Chungar 14 MMC (millones de metros cúbicos), Rahuite 3 MMC (millones de metros cúbicos), Chancan 1 MMC (metro cúbico) y Uchumachan 8 MMC (millones de metros cúbicos), según registro del Ministerio de Agricultura – Oficina de Información Agraria.

El río Chancay – Huaral recibe los aportes de varios afluentes entre los cuales cabe mencionar, por la margen derecha, los ríos Carac (319 Km) y Huataya (134 Km.) y las quebradas Lumbra y Huerequeque y, por la margen izquierda, el río Añasmayo (201 Km.) y la quebrada de Orcón. El curso superior o cuenca de recepción está formado por las sub cuencas hidrográficas de los ríos Acos, Baños, Cárac y Huataya, las cuales nacen en una serie de pequeñas lagunas que se alimentan de los deshielos de la Cordillera.

La altitud media de la Cuenca Chancay Huaral es de 2656.60 msnm, para las subunidades hidrográficas (nivel 7) varían de 0.00 msnm - 5300 msnm.

La Cuenca Chancay-Huaral tiene una pendiente media de 47.76 %. Para las subunidades hidrográficas (nivel 7) varían de 39.67% a 52.76 %.

#### 4.4 Aspectos hidrológicos

El caudal del río Chancay-Huaral proviene del escurrimiento natural originado por las precipitaciones sobre la cabecera de la Cuenca, el deshielo de los nevados y los caudales regulados y liberados de las lagunas existentes en la zona alta. Haciendo una evaluación de la información histórica de volúmenes medios mensuales evaluados de la Estación Hidrométrica Santo Domingo entre el periodo anual de 1964 a Mayo del 2012, podemos observar que entre los meses de Enero a Abril se hallan los mayores volúmenes registrados, los mismos que varían de 23.56 a 25.80 m<sup>3</sup>/s respectivamente, siendo el mayor valor registrado en el mes de Marzo 48.67 m<sup>3</sup>/s. El periodo de estiaje se encuentra enmarcado entre Mayo y Diciembre de cada año con registro de descargas promedios de 10.65 a 12.78 m<sup>3</sup>/s., registrándose en Setiembre el menor caudal de 5.03 m<sup>3</sup>/s.



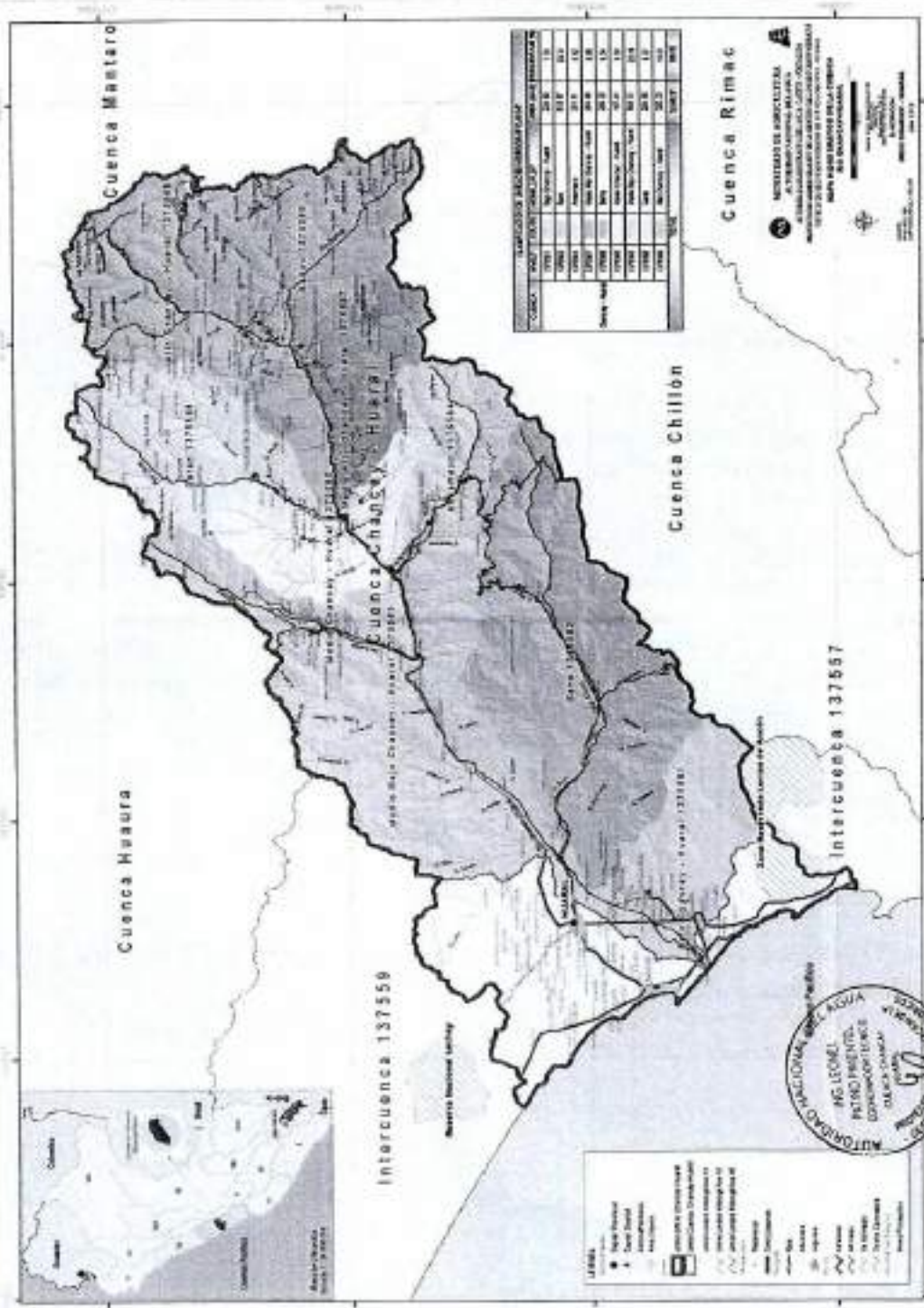


PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

### Gráfico: N°02 CUENCA HIDROGRÁFICA CHANGAY-HUARAL



INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DSCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-CHANGAY HUARAL-CTC PMSRH-NGPH



#### 4.4 Población

El área de estudio se circunscribe a la Cuenca Chancay-Huaral que se encuentra emplazada desde la vertiente Occidental de la Cordillera de los Andes, desde los nevados de Antajirca, Chungar y Pujanca hasta la desembocadura en el Océano Pacífico, con una superficie de cuenca de 3094.82 km<sup>2</sup>.

La población del ámbito de influencia de la Cuenca del río Chancay-Huaral, abarca los 12 distritos ubicados en la provincia de Huaral: Huaral, Atavillos Alto, Atavillos Bajo, Aucallama, Chancay, Ihuari, Lampián, Pacaraos, San Miguel de Acos, Santa Cruz de Andamarca, Sumbilca y Veintisiete de Noviembre

La Provincia de Huaral, geográficamente ocupa una superficie de 3919.10 Km<sup>2</sup> y según los resultados del XI Censo Nacional de Población, al 21 de Octubre del año 2007, la población censada de la provincia de Huaral fue de 164 mil 660 habitantes. En el cuadro N° 05, el mismo que ha sido extraído de los datos del INEI \*, podemos observar el comportamiento y evolución de la población en los distritos ubicados en la región natural de la sierra huaralina, en los cuales se muestra a una población que ha ido disminuyendo paulatinamente; por ejemplo en los distritos de Ihuari, Lampián Pacaraos, Sumbilca. La explicación se hallaría que al no haberse reportado altos niveles de mortalidad o bajos niveles de fecundidad, lo más seguro es que buena parte de su población haya emigrado. Por el contrario, en los distritos de: Huaral, Chancay, Aucallama ubicados en la región natural de la costa, se observa un incremento importante de la población. Por otro lado, distritos con poca población como San Miguel de Acos y Veintisiete de Noviembre registran un movimiento poblacional muy lento.

Los distritos que se hallan en la cuenca media y alta del río Chancay-Huaral, presenta poblaciones por debajo de los 2,000 habitantes, distribuidas en la cuenca media y alta del río estos son: Santa Cruz de Andamarca, Sumbilca, 27 de Noviembre, Pacaraos, San Miguel de Acos y Lampián, a excepción del Distrito de Ihuari que alcanza una población de 2671 habitantes. Pero aún así con los datos mostrados se observa disminución poblacional en los Distritos de la Sierra. Por el contrario, se observa mayor población en los distritos costeros de Huaral, Chancay y Aucallama respectivamente. Ver Cuadro N° 05.

**CUADRO N° 05:  
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE HUARAL DESDE 1981 AL 2007**

Distritos	Censos Nacionales			
	1981	1993	2005	2007
Provincia de Huaral	97,343	126,025	160,894	164,660
Huaral	45,089	68,771	86,844	88,558
Atavillos Alto	1,858	1,718	1,004	976
Atavillos Bajo	1,737	1,807	1,298	1,374
Aucallama	7,969	11,269	15,846	16,195
Chancay	26,227	32,784	47,986	49,932
Ihuari	4,006	3,235	2,996	2,671
Lampián	1,236	775	807	519
Pacaraos	2,098	1,601	768	747
San Miguel de Acos	741	780	590	754
Santa Cruz de Andamarca	3,329	917	963	1,219
Sumbilca	2193	1,577	1,254	1,171
Veintisiete de Noviembre	860	791	518	544

Fuente: INEI- Censos Nacionales de población y Vivienda 1981, 1993, 2005, 2007.

Elaboración: Ofic. Planeamiento, Presupuesto, Racionalización, Sistemas y Coop. Internacional Municipalidad Provincial de Huaral

La distribución de la población según área geográfica de la provincia se puede evidenciar en el cuadro N° 06, que a continuación observamos:



CUADRO N° 06: DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN CENSADA. DISTRITOS CUENCA CHANCAY-HUARAL  
PROVINCIA DE HUARAL

Departamento	Provincia	Distrito	Altitud (msnm)	Población		Area Km <sup>2</sup>	Densidad Poblacional hab/Km <sup>2</sup>
				1993	2007		
Lima	Huaral	<b>Provincia Huaral</b>		126 025	164 660	3 919.1	543.36
		Huaral	188	68 771	88 558	640.76	138.21
		Atavillos Alto	3 255	1 718	976	347.69	2.81
		Atavillos Bajo	1 878	1 807	1 374	164.89	22.59
		Aucallama	145	11 269	16, 195	716.84	22.59
		Chancay	33	32 784	49 982	150.11	332.64
		Ihuari	2 822	3 235	2 671	467.67	5.71
		Lampián	2 450	775	519	144.97	3.58
		Pacaraos	3 331	1 601	747	294.04	2.54
		San Miguel de Acos	1 576	780	754	48.16	15.66
		Santa Cruz de Andamarca	3 522	917	1 219	216.92	5.62
		Sumbilca	3 325	1 577	1 171	259.36	4.51
		Ventisiete Noviembre	2 611	791	544	467.67	1.16

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981, 1993, 2006, 2007

En el cuadro N° 07 se observa la distribución de la población según grupos de edad quinquenales y por sexo.

CUADRO N° 07: PROVINCIA DE HUARAL-POBLACIÓN AGRUPADA EN GRUPOS QUINQUENALES  
DE EDAD, SEGÚN SEXO, CENSOS 1993 Y 2007

Grupos de Edad (Quinquenales)	Censo 1993						Censo 2007					
	Población Censada		Hombre		Mujer		Población Censada		Hombre		Mujer	
	Absolut o	%	Absolut o	%	Absolut o	%	Absolut o	%	Absolut o	%	Absolut o	%
Total	126 025	100	64 228	100	61 797	100	164 660	100	83 461	100	81 199	100
De 0-4 años	14 142	11.2	7 241	11.3	6 901	11.2	15 166	9.2	7 868	9.4	7 298	9.0
De 5-9 años	14 422	11.4	7 224	11.2	7 198	11.6	14 777	9.0	7 507	9.0	7 270	9.0
De 10-14 años	14 309	11.4	7 252	11.3	7 057	11.4	17 083	10.4	8 745	10.5	8 338	10.3
De 15-19 años	13 610	10.8	7 013	10.9	6 597	10.7	16 235	9.9	8 261	9.9	7 974	9.8
De 20-24 años	12 597	10.0	6 046	10.0	6 191	10.0	14 771	9.0	7 470	9.0	7 301	9.0
De 25-29 años	10 624	8.4	5 214	8.1	5 410	8.8	13 639	8.3	6 916	8.3	6 723	8.3
De 30-34 años	9 123	7.2	3 910	7.3	4 441	7.2	13 114	8.0	6 522	7.8	6 592	8.1
De 35-39 años	7 881	6.3	3 247	6.1	3 971	6.4	11 761	7.1	5 771	6.9	5 990	7.4
De 40-44 años	6 273	5.0	2674	5.1	3 26	4.9	10 242	6.2	5 142	6.2	5 100	6.3
De 45-49 años	5 145	4.1	2 447	4.2	2 471	4.0	8 492	5.2	4 386	5.3	4 106	5.1
De 50-54 años	4 540	3.6	1 990	3.8	2 093	3.4	7 308	4.4	3 648	4.4	3 660	4.5
De 55-60 años	3 774	3.0	1 695	3.1	1 784	2.9	5 550	3.4	2 805	3.4	2 745	3.4
De 61-65 años	3 231	2.6	1 155	2.6	1 536	2.5	4 580	2.8	2 363	2.8	2 217	2.7
De 66-70 años	2 242	1.8	871	1.8	1 087	1.8	3 891	2.4	2 001	2.4	1 890	2.3
De 71-74 años	1 668	1.3	51.4	1.4	707	1.3	3 125	1.9	1 580	1.9	1 565	1.9
De 75-79 años	1 163	0.9	599	0.9	564	0.9	2 387	1.5	1 263	1.5	1 124	1.4
De 80-85 años	752	0.6	364	0.8	388	0.6	1 320	0.8	644	0.8	676	0.8
De 86-90 años	343	0.3	167	0.3	176	0.3	606	0.5	394	0.5	412	0.5
De 91-95 años	135	0.1	57	0.1	78	0.1	281	0.2	134	0.2	147	0.2
De 96-100 años	51	0.0	20	0.03	31	0.05	132	0.1	61	0.1	71	0.1

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981, 1993, 2006, 2007

Elaboración: Oficina de Planeamiento, Presupuesto, Racionalización y Cooperación Interinstitucional de la Municipalidad Provincial de





En el cuadro N° 08, podemos observar la distribución de la población de la Provincia de Huaral por Distritos y según el sexo

**CUADRO N° 08: POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE HUARAL POR DISTRITO Y SEGÚN SEXOS, CENSOS 1993 Y 2007**

Distritos	Censos Nacionales							
	1993				2007			
	Absoluto		%		Absoluto		%	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Provincia de Huaral	64 228	61 797	50.96	49.04	83 461	81 199	81 199	49.31
Huaral	34 437	34 334	50.07	49.92	44 130	44 428	49.83	50.17
Atavillos Alto	902	816	52.50	47.50	550	426	56.35	43.65
Atavillos Bajo	1 000	807	55.34	44.66	727	647	53.00	47.00
Aucallama	5 841	5 428	51.83	48.17	8 990	7 205	55.50	44.50
Chancay	17 027	15 757	51.94	48.06	25 046	24 886	50.17	49.83
Ihuari	1 676	1 559	51.81	48.19	1 412	1 259	52.86	47.14
Lampian	443	332	57.16	42.84	265	254	51.05	48.95
Pacaraos	789	812	49.28	50.72	400	347	53.55	46.45
San Miguel de Acos	459	321	58.85	41.15	415	339	55.04	44.96
Santa Cruz de Andamarca	464	453	50.60	49.40	639	580	52.42	47.58
Sumbica	792	785	50.22	49.78	605	566	51.66	48.34
Veintisiete de Noviembre	398	393	50.32	49.68	282	262	51.84	48.16

INE – Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981, 1993, 2006, 2007

Elaboración: Oficina de Planeamiento, Presupuesto, Racionalización y Cooperación Interinstitucional de la Municipalidad Provincial de Huaral.

La importancia de los diferentes usos especialmente el poblacional, que se usan del río Chancay-Huaral, hacen que sea visto con sumo cuidado, buscando la protección de la calidad de los recursos hídricos en esta cuenca, orientando las acciones para que las actividades en la zona alta y media llámese minería y agricultura respectivamente sean controladas de acuerdo a las normas ambientales correspondientes. De esta manera, reconociendo las zonas críticas de vertimientos y botaderos sean reorientados hacia mejor disposición de residuos sólidos y aguas residuales que afectan los cauces y ríos en el ámbito de la cuenca.

#### 4.5 Usos del agua

##### 4.5.1 Poblacional

El agua del río Chancay-Huaral es la principal fuente de agua superficial para uso doméstico de la Provincia de Huaral, del cual la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EMAPA HUARAL capta alrededor de 100 lps, en lo referente a fuentes subterráneas capta 100.40 l/s.

**CUADRO N°09: CAUDAL DE AGUA CAPTADA ACTUALMENTE PARA LA CIUDAD DE HUARAL**

FUENTE DE AGUA	CAUDAL (l/s)
Río Chancay Huaral – Captación EMAPA Huaral	100
Pozo N° 01 - Granados	34.7
Pozo N° 03 - El Chilcal	38.9
Pozo N° 04 - La Huaca	26.8
<b>TOTAL</b>	<b>200.4</b>

Fuente: Plan Maestro Optimizado EMAPA HUARAL

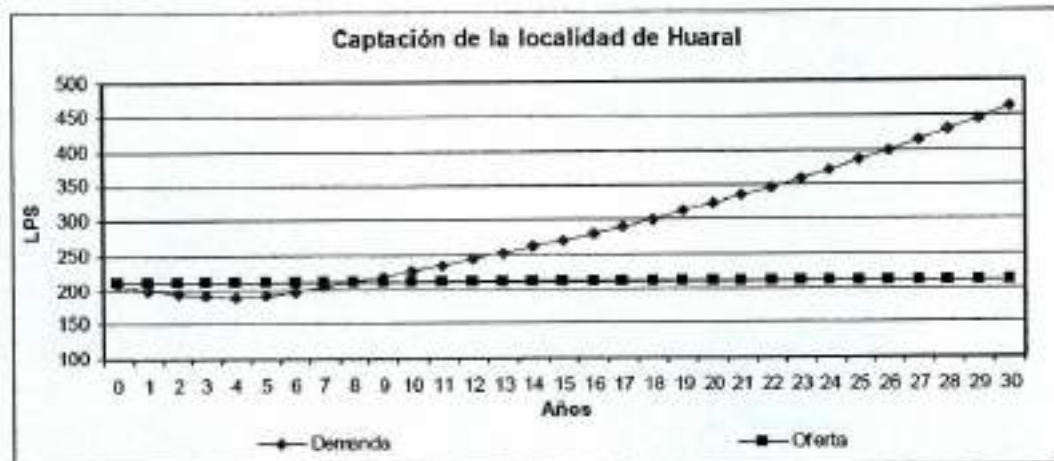






En el siguiente Gráfico N° 01, se muestra el balance activo de la oferta y demanda de captación de agua cruda según lo evaluado por EMAPA Huaral, para el abastecimiento de la población en los años siguientes, evaluación recogida del Plan Maestro Optimizado aprobado en el 2009.

GRÁFICO N° 02: DEMANDA DE AGUA PARA LA CIUDAD DE HUARAL ANALIZADO POR EMAPA HUARAL



Fuente: Plan Maestro de EMAPA HUARAL

### 4.5.2 Agrícola

Las aguas superficiales del río Chancay-Huaral, constituye la principal fuente de agua para riego desde la zona alta, media y baja de la cuenca. En el Cuadro N° 10, podemos observar el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua, por Comisiones y Comités de Regantes, datos proporcionados por el ALA Chancay Huaral y corresponden a la Cuenca Baja en las que se muestra áreas bajo riego en el orden de 21,135.41 hectáreas de tierras agrícolas. La cuenca Baja utiliza 221. 963 MMC y el uso sin licencia de autorización es del orden de 42. 96 MMC. Complementando esta información se asigna a la zona alta de la cuenca una dotación de 26. 88 MMC por año respectivamente.

El volumen total utilizado en el sector agrícola en la cuenca Chancay-Huaral asciende a 291. 82 MMC.



CUADRO N°10: REGISTRO DE DERECHOS DE USO DE AGUA POR COMISIONES  
CUENCA BAJA CHANCAY-HUARALAUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
REGIMEN ADMINISTRATIVO DEL AGUA CÁRTE FORTALEZA  
INSTRACIÓN LOCAL DEL AGUA CHANCAY - HUARALUNTA DE USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO CHANCAY - HUARAL  
RESUMEN POR COMISIONES DE REGANTES

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE DERECHOS DE USO DE AGUA

COMISION DE REGANTES	N° PREDIOS	AREA (ha.)				VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	
		TOTAL	BAJO RIEGO	LICENCIA	PERMISO	LICENCIA	PERMISO
BOZA - AUCALLAMA	748	1,510.18	1,418.99	1,415.34	3.65	12,092,587	37,500
CAQUI	225	597.08	573.93	403.17	170.76	5,679,068	2,043,569
CHANCAY ALTO	310	868.96	833.75	662.84	170.91	9,441,037	2,111,377
CHANCAY BAJO	675	1,987.46	1,944.31	1,752.46	191.85	21,390,255	2,398,182
CHANCAYLLO	458	1,800.39	1,691.13	84.97	1,606.16	1,211,694	20,076,954
CUYO	374	583.04	566.50	566.50	-	8,078,102	-
HUANDO	378	1,409.40	1,402.31	1,402.31	-	19,996,965	-
HUAYAN - HORNILLOS	237	552.88	519.81	465.16	54.64	5,504,825	683,053
JESUS DEL VALLE	754	2,038.75	1,960.19	1,968.19	2.00	21,587,480	2,650
LA ESPERANZA	785	3,750.45	3,650.85	3,632.67	18.17	55,531,985	227,125
LAS SALINAS	178	412.45	376.83	373.15	3.68	1,740,859	-
PALPA	592	1,601.48	1,561.18	1,557.48	3.70	22,209,094	-
PASAMAYO	425	966.60	889.09	889.09	-	4,143,188	-
RETES - NATURALES	911	2,508.61	2,485.56	1,668.68	816.90	21,329,806	10,233,231
SAN JOSE - MIRAFLORES	288	803.20	786.64	366.11	420.54	5,261,990	5,151,772
SAN MIGUEL	93	197.78	195.15	195.15	-	2,782,857	-
SALME	146	330.38	279.19	279.19	-	3,981,277	-
<b>TOTAL</b>	<b>7577</b>	<b>21,919.10</b>	<b>21,135.41</b>	<b>17,672.47</b>	<b>3,462.96</b>	<b>221,963,068</b>	<b>42,965,412</b>

Fuente: ALA CHANCAY-HUARAL







#### 4.5.3 Minería

La actividad minera se ubica principalmente en la subcuenca Baños, en las que pueden distinguirse las actividades de la Unidad Minera Trevalli Perú SAC, antes Minera Santander, que viene realizando levantamientos de pasivos ambientales según la exigencia del Ente Rector del sector al que pertenece y así realizar operaciones exploratorias entre otras, se hallan ubicadas en el Distrito de Santa Cruz de Andamarca. Estas zonas de actividad minera se hallan cercanas a las quebradas que sirven al río Baños, por lo que podría suponerse una afectación a la calidad del agua. Es importante mencionar que en una de las intercuenas presentes se halla la actividad minera de Corisquilque, necesitamos investigar para determinar la ubicación exacta de los puntos de vertimientos.

#### 4.5.4 Industria

No existe actividad industrial en la zona alta ni media de la cuenca, pero, si podemos evidenciar actividades de este rubro en la Sub Cuenca Baja, el resumen se muestra en el Cuadro N° 12

**CUADRO N° 12: INDUSTRIAS INVENTARIADAS EN LA SUB CUENCA BAJA DEL RÍO CHANCAY HUARAL**

Empresa	Distrito	Provincia	Dpto.	Sub Cuenca	Cuerpo de agua Próximo
J.C.Equipamientos S.A.C.	Aucallama	Huaral	Lima	Baja	Canal Regadio
Ladrillera San Lorenzo S.A.C.	Aucallama	Huaral	Lima	Baja	Río Chancay -Huaral
San Fernando S.A	Chancay	Huaral	Lima	Baja	Río Chancay -Huaral
San Fernando S.A	Chancay	Huaral	Lima	Intercuenca	Mar de Chancay
Empresa Pesquera Centinela	Chancay	Huaral	Lima	Intercuenca	Mar de Chancay
Austral S.A.C.	Chancay	Huaral	Lima	Intercuenca	Mar Chancay
Agroindustrias Campoy	Huaral	Huaral	Lima	Intercuenca	Canal Regadio

Fuente: ALA Chancay-Huaral

#### 4.5.5 Uso no consuntivo

##### 4.5.5.1 Sector energético

Se concentra de manera importante en las Sub Cuenas de Baños y Vichaycocha, están a cargo de la Empresa Administradora Chungar S.A.C y se describe en el cuadro N° 13 siguiente:

**CUADRO N° 13: POTENCIA NOMINAL Y CAUDAL NOMINAL DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SUB CUENCA BAÑOS**

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	POTENCIA NOMINAL (MW)	CAUDAL NOMINAL (m3/s)
Baños I	2.5	1.3
Baños II	2.0	1.0
Baños III	2.0	1.0
Baños IV	2.3	1.5
Baños IV Ampliado	2.6	2.0
Baños V - Proyectoado	9.2	3.0
<b>TOTAL</b>	<b>20.6</b>	<b>9.8</b>

Fuente: ALA Chancay-Huaral



**CUADRO N° 14: POTENCIA NOMINAL Y CAUDAL NOMINAL CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SUB CUENCA VICHAYCOCHA**

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	POTENCIA NOMINAL (MW)	CAUDAL NOMINAL (m3/s)
Cacray	1.0	0.40
Yanahuín	1.0	1.00
Huanchay	1.5	1.20
Shagua	1.5	1.20
<b>TOTAL</b>	<b>5.0</b>	<b>3.80</b>

Fuente: ALA Chancay-Huaral

**CUADRO N° 15: POTENCIA NOMINAL Y CAUDAL NOMINAL CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SECTOR TINGO y SUB CUENCA MEDIA**

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	POTENCIA NOMINAL (MW)	CAUDAL NOMINAL (m3/s)
Central Hidroeléctrica Tingo	6	0.95
Edelcor Central Hidroeléctrica Hoyos - Acos	5.1	0.95
Central Hidroeléctrica Pacaraos	2.5	0.40
<b>TOTAL</b>	<b>13.6</b>	<b>2.30</b>

Fuente: ALA Chancay-Huaral

**4.5.5.2 Sector pesquería**

Se tiene información que existen empresas piscícolas como Piscícola Rosell, en el lecho del río Carac, en el Distrito de Pacaraos, que se ubica en la sub cuenca media, pero es información que se tendría que confirmar con las evidencias correspondientes. Con respecto a información de actividad pecuaria esta se localiza en la sub cuenca baja y en la Intercuenca, es así que podemos mencionar: Avícola Río Azul, Pecuaria Lau Ulap, Pecuaria Yurico, Pecuaria San Fernando, Pecuaria Malatesta y Pecuaria Colan.

Es importante mencionar que las actividades pesqueras de importancia se realizan en el Puerto de Chancay, efectuándose actividades industriales y artesanales.

Las actividades industriales las realizan Fabricas Pesqueras que están registradas en el ALA Chancay-Huaral, acogándose al PAVER y cuyos volúmenes registrados han sido declarados para acceder a la inscripción del Programa de Adecuación de Vertimientos. Esta información la podemos evidenciar en el Cuadro N° 16.

**CUADRO N°16 CONSTANCIAS EMITIDAS INSCRIPCIÓN AL PAVER CUENCA CHANCAY-HUARAL**

N°	Municipalidad y/o Empresa Inscrita	Número de Constancia de Inscripción
1.	CFG INVESTMENT S.A.C.(U.O. Chancay)	001-2010-ANA-ALA CHANCAY HUARAL
2.	AUSTRAL GROUP S.A.A.(U.O.Chancay)	002-2010-ANA-ALA CHANCAY HUARAL
3.	PESQUERA CENTINELA S.A.C.(U.O.Chancay)	003-2010-ANA-ALA CHANCAY HUARAL
4.	PESQUERA CARAL S.A.(U.O.Chancay)	004-2010-ANA-ALA CHANCAY HUARAL
5.	Compañía Minera VICHAYCOCHA S.AC (U.O. Shalca)	001-2011-ANA-ALA Chancay Huaral-Paver
6.	Compañía Minera VICHAYCOCHA S.AC (U.O. Shalca)	002-2011-ANA-ALA Chancay Huaral-Paver
	<b>Total</b>	<b>06</b>

Fuente: ALA Chancay-Huaral

INFORME TÉCNICO N° 038-2012-ANA-DGPER-HAAA-CANOTE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH- NGPH



#### 4.6 Principales problemas relacionados con el agua en la Cuenca Chancay-Huaral

Entre los principales problemas relacionados con el agua en la Cuenca Chancay-Huaral podemos manifestar que existe una problemática que tenemos identificada en los siguientes ítems:

1. Escasez de agua especialmente en épocas de estiaje en la zona alta y media.
2. Contaminación del agua, de las fuentes, ríos, en diferentes formas que pueden constituirse en un problema complejo sino emprendemos acciones conjuntas que involucren a los actores de la cuenca.

En la zona alta y media de la Cuenca Chancay-Huaral, se han podido evidenciar vertimientos de aguas residuales domésticas e inadecuada disposición de los residuos sólidos, los mismos que se originan de diversas fuentes, ocasionando alto riesgo para el tratamiento del agua que se suministra a la población por parte de las empresas de saneamiento, esto compromete también los altos costos a que se sometería el tratamiento del agua para consumo humano. Se han identificado algunos pasivos ambientales mineros que constituyen riesgo y que la gestión para minimizarlos preocupa sobremanera, toda vez que los arrastres de sedimentos durante las lluvias permiten el traslado de los mismos y la posible contaminación de las aguas. A los problemas mencionados preocupa también la disposición de las aguas residuales que sin tratamiento se vierten a los cuerpos naturales y que producto de las poblaciones constituye un problema a solucionar por parte de las autoridades gubernamentales tanto regionales como locales. Asimismo, el vertimiento de residuos sólidos sin una disposición adecuada, le dan el nivel de alto riesgo a la zona baja de la cuenca que involucra los cultivos y demás usos de aguas superficiales como los pozos artesianos y hasta porque no decir pozos subterráneos que existen en gran cantidad en esta zona de la cuenca.

#### 4.7 Vertimientos de aguas residuales

Podemos observar el número de fuentes contaminantes identificadas en la Cuenca Chancay-Huaral, las mismas que son vertidas directamente al cuerpo receptor en el Cuadro N°17, se indican las fuentes contaminantes.

**CUADRO N° 17: FUENTES CONTAMINANTES VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CUENCA CHANCAY-HUARAL**

Tipo de vertimiento	Distrito	Número de vertimiento	Total
Doméstico	Pacaraos	01	05
	Santa Cruz de Andamarca	01	
	Atavillos Alto	01	
	Atavillos Bajo	01	
	Acos	01	
Industrial	Aucallama	01	06
	Chancay	05	
Municipal	Chancay	06	06
Turístico	Santa Cruz de Andamarca	01	02
	Atavillos Alto	01	
<b>Total</b>			<b>19</b>

Fuente: Informe N° 1206-2011-DGCRH/RGC/NGPH

Del Informe N° 1206-2011-DGCRH/RGC/NGPH, podemos evidenciar los vertimientos de aguas residuales industriales identificadas en el Cuadro N° 18.

INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH

CUADRO N°18: VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES TRATADAS EN LA  
CUENCA DEL RÍO CHANCAY-HUARAL

Código N°	Descripción	Empresa Vertedora	Distrito	Situación Legal	Coordenadas de Ubicación		Cuerpo receptor
					Este	Norte	
V1-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	Austral Group S.A	Chancay	Autorizado (R.D N° 103-2011-ANA-DGCRH)	252 442	8718 857	Mar de Chancay
V2-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	CFG Investment S.A.C	Chancay	Autorizado (R.D N° 065-2011-ANA-DGCRH)	252 456	8719 169	Mar de Chancay
V3-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	Pesquera Centinela S.A.C	Chancay	Autorizado (R.D N° 044-2011-ANA-DGCRH)	252 529	8719 145	Mar de Chancay
V4-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado - Planta Chancay	Pesquera Caral S.A	Chancay	Autorizado (R.D N° 182-2011-ANA-DGCRH)	252 459	8718 475	Mar de Chancay
V5-Ch	Vertimiento de agua de enfriamiento proveniente de la Planta de agua de cola de la Planta Chancay.	Pesquera Caral S.A	Chancay	Constancia de inscripción PAVER N° 004-2010-ANA-ALA-Chancay-Huaral	252 509	8718 435	Mar de Chancay
V1-A	Vertimiento de aguas residuales industriales tratadas a la margen derecha del río Chancay-Huaral, provenientes de la "Planta de Beneficio de Aves Aucallama"	Empresa Avícola San Fernando	Aucallama	R.D N° 003-2010-ANA-DCPRH	259 870	8721 182	Río Chancay-Huaral
<b>Total</b>			<b>06</b>				

Fuente: Informe N° 1206-2011-DGCRH/RGC/NGPH





En el Cuadro N° 19 podemos observar los vertimientos de aguas residuales domésticas identificados a lo largo de la Cuenca Chancay-Huaral

**CUADRO N°19 VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS IDENTIFICADAS EN LA CUENCA CHANCAY-HUARAL**

Código N°	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas de Ubicación		Cuerpo receptor	Dispositivo Vertimiento / Caudal
					Este	Norte		
V1-P	Pacaraos	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes del centro poblado Vichaycocha (son dispuestas a la margen izquierda del río Vichaycocha)	No Autorizado	322627	8767575	Río Vichaycocha, Margen Izquierda	Tubería / 0.5 lps
V2-SCA	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales domésticas sin tratar provenientes del Hotel Baños de Collpa al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	No Autorizado	321210	8764204	Río Chancay - Huaral	Tubería/ No se determino caudal.
V2-AA	Atavillos Alto	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de la población de San José de Baños, al río Baños.	No Autorizado	326487	8759738	Río Baños	Tubería/ 15 lps
V1-AB	Atavillos Bajo	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Añasmayo, en la margen derecha. Provenientes de la población de La Perla	No Autorizado	303076	8742354	Río Añasmayo	Tubería/ 4 lps
V1-A	Acos	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Chancay-Huaral, en la margen derecha. Provenientes de la población de Acos.	No Autorizado	301454	8752712	Río Chancay-Huaral	Tubería/ 1 lps
<b>Total</b>				<b>05</b>				

Fuente: Informe N° 1206-2011-DGCRH/RGC/NGPH







En el Cuadro N° 20, se muestra información de los vertimientos de aguas residuales de gestión de la municipalidad de Chancay que son vertidas sin tratamiento al Mar de Chancay y sin autorización.

**CUADRO N° 20 VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES IDENTIFICADAS EN LA CUENCA CHANCAY-HUARAL**

Código N°	Sector	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas de Ubicación		Cuerpo receptor
						Este	Norte	
V6-Ch	El Paraiso - Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251829	8721090	Mar de Chancay
V7-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251910	8720838	Mar de Chancay
V8-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	295210	8748053	Mar de Chancay
V9-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	252405	8718692	Mar de Chancay
V10-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251985	8718350	Mar de Chancay
V11-Ch	Humedales de Chancay - Cascajo	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	252311	8717208	Mar de Chancay
<b>Total</b>					<b>06</b>			

Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral





En el Cuadro N° 21, se puede evidenciar los vertimientos de aguas residuales productos de los baños termales que son usados por los visitantes y turistas tanto en Colpa como en San José de Baños y pertenecen a la Provincia de Huaral.

**CUADRO N° 21 VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES IDENTIFICADAS DE LA ACTIVIDAD TURISTICA EN LA CUENCA DEL RÍO CHANCAY HUARAL**

Código N°	Sector	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas de Ubicación		Cuerpo receptor
						Este	Norte	
V1-SCA	Baños de Colpa	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales de aguas termales sin tratar provenientes de la piscina de Baños de Colpa al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	Sin Autorización	321236	8764310	Río Chancay – Huaral/ Margen Izquierda
V1-AA	San José de Baños	Atavillos Alto	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales de aguas termales sin tratar provenientes del sector San José de Baños al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	Sin Autorización	326914	8759804	Río Baños/ Margen Izquierda
<b>Total</b>					<b>02</b>			

Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral





En el Cuadro N° 22, se puede evidenciar los vertimientos de aguas residuales a los canales existentes en la zona baja de la Cuenca Chancay-Huaral

**CUADRO N° 22 VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES IDENTIFICADAS A LOS CANALES EN LA CUENCA DEL RÍO CHANCAY HUARAL**

N°	Código	Descripción	Sector	Distrito	Provincia	Región	Empresa	Coordenadas UTM		
								Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
1.	VC1-A	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de regadío, provenientes de la Granja porcina	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Agroindustrias Campoy	262171	8720312	146
2.	VC2-A	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de Regadío, provenientes de la Granja porcina	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Pechisa	262117	8719584	140
3.	VC1-Ch	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de regadío, provenientes del lavado de jvas de pollos	Chacrimar	Chancay	Huaral	Lima	J.F Equipos S.A.C	255793	8715840	27
4.	VC2-Ch	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al canal	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Pato Rico, Won S.A.C, Agroindustrias Aucallama	262150	8720011	140
5.	VC3-Ch	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al canal	Chancayllo	Chancay	Huaral	Lima	Poblado de Chancayllo	248232	8729130	36
6.	VC1-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Las Casuarinas	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	266941	8727210	157
7.	VC2-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Retes	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	257987	8728448	176
8.	VC3-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Santa Rosa	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	257839	8729054	170
<b>Total</b>								<b>8</b>		

Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral



INFORME TÉCNICO N° 008-2019-ANA-DIGCRH-AAA-CAÑETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH



## 4.8 Pasivos Ambientales

000019

En el cuadro N° 23 , podemos observar los pasivos ambientales ubicados especialmente en la zona alta de la Cuenca Chancay-Huaral.

CUADRO N° 23: PASIVOS AMBIENTALES UBICADOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHANCAY- HUARAL

N°	Código N°	Descripción	Sector	Distrito	Provincia	Región	Coordenadas UTM		
							Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
1.	PA1-P	Pasivo ambiental constituido por restos de carbón de piedra abandonado producto de la explotación que en época de avenida arrastra los sólidos al río Vichaycocha en la margen izquierda.	Vichaycocha	Pacaraos	Huaral	Lima	325743	8777267	4172
2.	PA2-P	Pasivo ambiental conformado por restos de piedra caliza en estado de abandonado, producto de la explotación y chancado de la piedra caliza, que en época de lluvia arrastra los sólidos hacia la margen derecha del río Vichaycocha.	Cerro Quiruhuilca	Pacaraos	Huaral	Lima	323665	8770792	3883
3.	PA1-SCA	Pasivo ambiental conformado por una relavera abandonada, que perteneció a la empresa minera Santander, ahora es propietario la empresa Trevall Perú S.A.C	Pique de la cuñada	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	334176	8761584	4492
4.	PA3-P	Pasivo ambiental minero, donde se observó que existió una Planta Chancadora de minerales y se ubica cerca a los bofedales que dan origen al río Chicrín	Chicrín	Pacaraos	Huaral	Lima	331177	8769844	4306
5.	PA4-P	Pasivo ambiental, ubicado cerca a la laguna Yanahuin se observó que aparentemente hubo una planta chancadora se encuentra totalmente abandonada.	Yanahuain	Pacaraos	Huaral	Lima	332570	8769800	4408
<b>Total</b>									<b>5</b>

Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral

INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CARETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH



## V VIGILANCIA Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

## 5.1 Clasificación de los cuerpos de agua

De acuerdo a lo establecido en la R.J N° 202-2010-ANA, se ha clasificado al río Chancay-Huaral y sus tributarios en Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales". Por otra parte, las lagunas se clasifican en Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático-lagunas", y las estaciones del mar de Chancay como Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático-Ecosistema Marino".

## 5.2 Estaciones de monitoreo de calidad del agua

Las estaciones de monitoreo de calidad del agua en la Cuenca Chancay-Huaral, está conformado por 24 puntos, de los cuales 14 se ubican entre la zona alta y media de la cuenca, los 10 restantes se ubican en la zona baja de la cuenca hasta la desembocadura al mar. Al detalle podemos observar las estaciones y la ubicación correspondiente en el cuadro N°24.

**CUADRO N° 24: PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY-HUARAL. Muestreo: del 18 AL 24 DE JUNIO DE 2012**

Categ.	N°	Pto. Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		Altura (msnm)
				Este	Norte	
Cat.4	1	LChun1	Laguna Chungar en la salida del dique de salida	332776	8770158	4462
	2	LCacr1	Laguna Cacray en el dique de salida	331094	8768935	4499
	3	LVilc1	Laguna de Vilacocha antes de la salida del dique	334801	8761223	4465
Cat.3	4	RChic1	Río Chicrín después de la confluencia con el río Cacray	331087	8770004	4287
	5	RVich1	Río Vichaycocha, 100 m. aguas debajo de la quebrada Shalca	322506	8769028	3549
	6	RVich2	Río Vichaycocha, 150 m. aguas del vertimiento del poblado Vichaycocha	322461	8767394	3453
	7	RChhu1	Río Chancay Huaral	322503	8766843	3378
	8	RBaño1	Río Baños 100 m. antes de la confluencia con el río Quiles	325123	8759330	3638
	9	RQuil1	Río Quiles, 100 m. antes de la confluencia con el río Baños	325181	8758915	3622
	10	RBaño2	Río Baños, antes de la confluencia con el río Chancay	319608	8758797	2797
	11	RChhu6	Río Chancay Huaral, Sector Tingo, 50 m. aguas abajo antes del Puente Baños	319074	8758783	2755
	12	RAñas2	Río Añasmayo, 3 Km, aguas arriba del vertimiento del Poblado La Perla	305706	8741173	2474
	13	RAñas1	Río Añasmayo, 200 m. aguas abajo del vertimiento del Poblado La Perla	302793	8742770	2140
	14	RChhu2	Río Chancay-Huaral, 100 m. antes de la confluencia con el río Carac	301703	8753460	1539
	15	RCara1	Río Carac, 50 m. aguas arriba Puente Palpa	301455	8753595	1572
	16	RChhu3	Río Chancay-Huaral, 500 m. aguas abajo del vertimiento del Distrito de Acos	300080	8752764	1477
	17	RHuat1	Río Huataya, 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral	287004	8745072	968
	18	RChhu4	Río Chancay cercano al Puente Palpa	266273	8730272	299
	19	RChhu7	Río Chancay-Huaral, 200 m. aguas abajo del Puente Huaral - Punto adicional	259448	8720720	115
	20	RChhu5	Río Chancay-Huaral, Puente Rojo, acceso a San José	259708	8721102	177
	Cat.4	21	MChan1	Mar de Chancay, final del muelle del Puerto Chancay a 100 m. aproximadamente	251918	8718608
22		MChan2	Mar de Chancay, Sector Cascajo, aproximadamente a 350 m. de la orilla	251515	8717716	0
23		MChan3	Mar de Chancay, 300 m. mar adentro, Sector Paraíso	251210	8720622	0
24		MChan4	Mar de Chancay a 600 m del muelle. Ámbito de influencia de los emisores	251740	8718896	0

Fuente: PMGRH y ALA Chancay-Huaral

La red de puntos establecidos en la cuenca del río Chancay-Huaral, se distribuyen tomando todo el ámbito de la cuenca, con puntos de control en la zona alta, media y baja respectivamente, esto se evidencia en el Gráfico N°03. Los criterios que se vienen tomando en cuenta, han sido la identificación de fuentes contaminantes, trabajo realizado en Diciembre de 2011, las actividades económicas presentes en el ámbito de la cuenca y la confluencia de los tributarios y afluentes del río Chancay-Huaral.

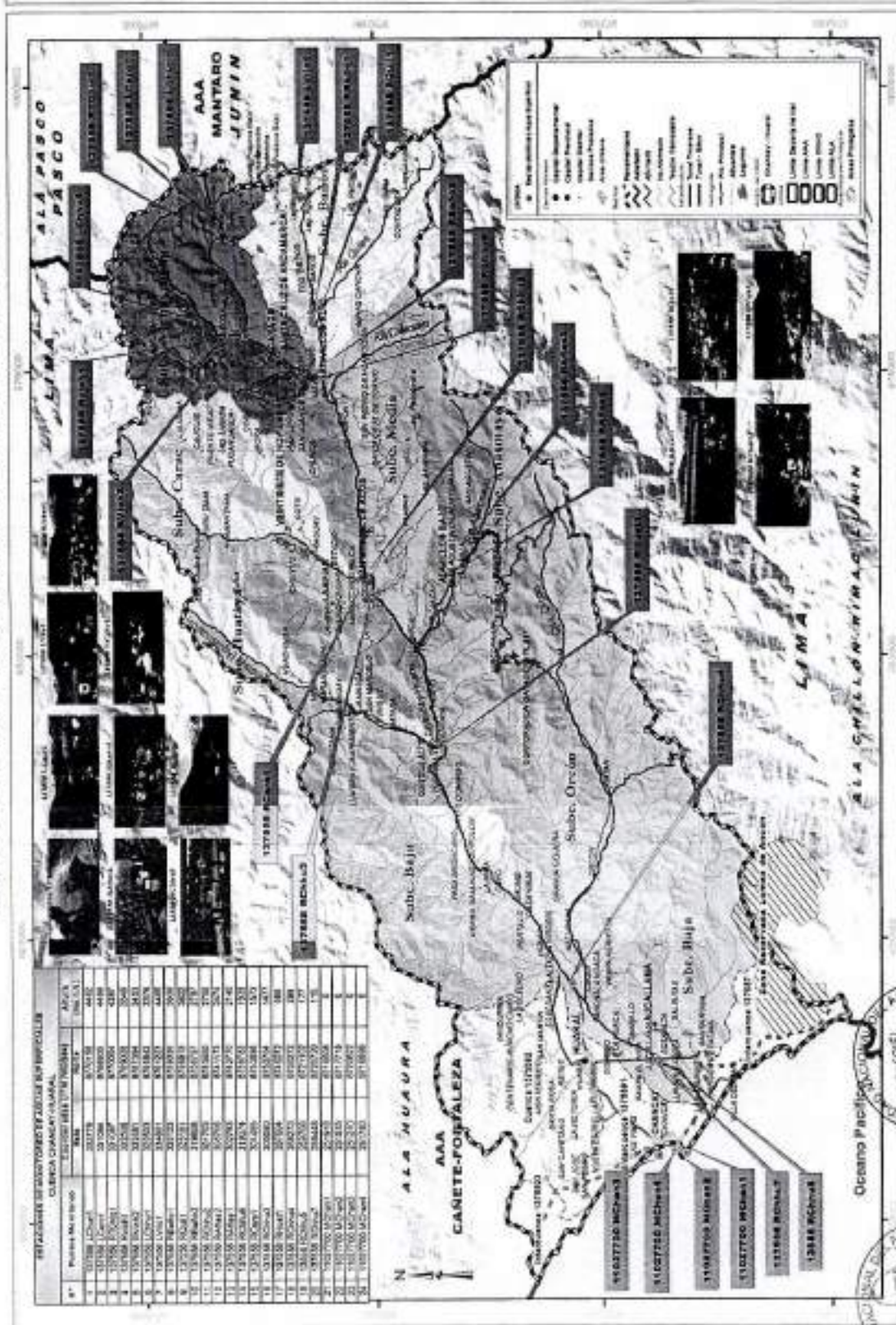




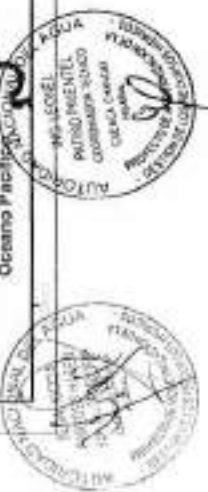
**PERÚ**  
Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

**Gráfico N°03**  
**PUNTOS DE MONITOREO CUENCA HIDROGRÁFICA CHANCAY-HUARAL**



INFORME TÉCNICO N° 008-2012-ANA-DGCRH-AAA-CA-NETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PIMGRH-NGPH





5.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros físicos que debieron evaluarse en campo no pudieron ejecutarse por la inoperatividad del equipo proveído y prestado por la Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza, el mismo que sufrió descalibración y no operó al momento de las mediciones, limitación que ocasionó un problema significativo difícil de resolver en la zona alta de la cuenca. Por otra parte los parámetros químicos, establecidos y programados fueron analizados en un laboratorio por terceros.

5.4 Aspectos metodológicos

5.4.1 Enfoque

El monitoreo de calidad del agua en la Cuenca Chancay- Huaral, se ha realizado de acuerdo a lo evidenciado en los recorridos realizados para reconocimiento de la misma, los problemas presentes en cada una de las zonas, así también tomando en consideración las actividades económicas, la identificación de fuentes contaminantes, la normatividad vigente, el conocimiento de las actividades productivas, centros poblados localizados; información que fue utilizada para la ubicación de las estaciones de monitoreo. Es importante mencionar la evaluación del ciclo hidrológico, que fuera una herramienta técnica que permitió definir las frecuencias de monitoreos y las fechas a ubicar en el presente año. Se puede observar en la Fig. N° 04

Gráfico. N° 04 PROGRAMACIÓN DE MONITOREOS DE ACUERDO AL CICLO HIDROLOGICO





Es importante mencionar que el Segundo Monitoreo para la Cuenca Chancay- Huaral se realizó del 18 al 24 de Junio del 2012, periodo de inicio del estiaje en el ámbito de la cuenca.

#### 5.4.2 Etapas del monitoreo

El monitoreo de la calidad del agua se desarrolló en 3 etapas:

##### I. Etapa de gabinete

- Recopilación de información generada por los profesionales asignados por la Dirección de Gestión de Calidad de realizar los monitoreos tanto en Diciembre del 2011 y Marzo del 2012 respectivamente.
- Conocimiento de la Cuenca Chancay Huaral, evaluación geográfica e hidrográfica de la cuenca a nivel de documentos fuentes generados por la Autoridad Nacional del Agua, Dirección de Gestión de Calidad de Recursos Hídricos, Proyecto de Modernización de la Cuenca Chancay-Huaral y de la Coordinación Técnica de Cuenca.
- Establecimiento de las estaciones de monitoreo, las mismas que están en evaluación para su validación correspondiente, tomando en consideración que este es un proceso dinámico, a fin que la red de monitoreo al final del año 2012 sea de significancia y representación para la Cuenca Chancay-Huaral
- Formulación del Plan de trabajo para el Segundo Monitoreo Participativo de Calidad del Agua y de los presupuestos correspondientes a ser tramitados y aprobados por la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos ante el Proyecto de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos de la Sede Central en la ANA.
- Generación de las Invitaciones y Participación de los actores de la cuenca para el Monitoreo Participativo, actividad ejecutada por la Coordinación Técnica de Cuenca y el Equipo del PMGRR en la respectiva Cuenca.

##### II. Etapa de campo

- Obtención de los Planos de ubicación de la georeferenciación de los puntos de monitoreos establecidos en los monitoreos anteriores .
- Georeferenciación de las estaciones de monitoreo, con el apoyo de un GPS, mediante el sistema de coordenadas UTM WGS 84, zona 18 S.
- Las mediciones de campo no se pudieron realizar, fue una limitante a tener en consideración para los siguientes monitoreos.
- Colección, preservación y almacenamiento de las muestras de agua
- Llenado de la ficha de campo y de la cadena de custodia, actividades que se realizaron con sumo cuidado.
- Transporte de muestras de agua al laboratorio acreditado, las mismas que para la Cuenca Chancay-Huaral se realizaron el mismo día de monitoreo para evitar distorsiones en los resultados.
- Es importante mencionar el apoyo profesional y técnico del Sub Director de la Gestión de Calidad de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza, con quien en todo momento realizamos las actividades de campo según el protocolo establecido en el País para este tipo de monitoreos.







### III. Etapa post campo

- Actualización de los Puntos de Monitoreo y las propuestas de algunos adicionales para los siguientes monitoreos, actividad que se realizó con el apoyo de la Especialista SIG de la Cuenca Chancay- Huaral y con el soporte del software Arc GIS versión 9.2.
- Análisis e interpretación de resultados, tomando en cuenta las categorías de los Estándares de Calidad Ambiental para agua, y la clasificación de los cuerpos de agua, según lo establecidos en la R.J N° 202-2010-ANA.
- Formulación del informe técnico de los resultados del monitoreo, según las pautas y exigencias de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua.

#### 5.5 Codificación de las estaciones de muestreo

La codificación de las estaciones de monitoreo establecidas en los cuerpos de agua de la Cuenca Chancay-Huaral, está conformada por los siguientes elementos:

[Código de cuenca] [Sigla del tipo de cuerpo de agua] [04 primeras letras del nombre del cuerpo de agua][Numeración continua].

Dónde:

Código de cuenca: Código numérico, compuesto de 2 a 6 cifras, asignado según el método Pfafstetter a cada cuenca hidrográfica, de acuerdo a la R.M. N° 033-2008-AG). En la R.J. N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales continentales y marino-costeros, se encuentra el listado completo de las cuencas hidrográficas del Perú.

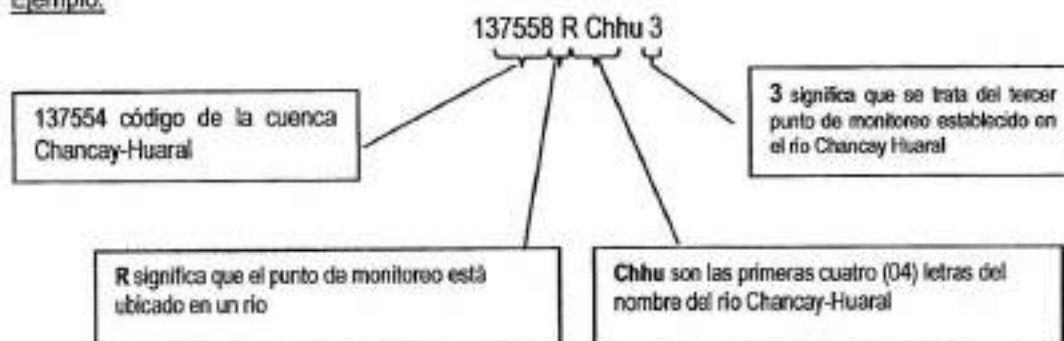
Sigla del tipo del cuerpo de agua: cuya nomenclatura es la siguiente:

R →	Río
Q →	Quebrada
L →	Laguna, Lago o Laguna artificial
E →	Embalse
P →	Pantano
M →	Manglar o Estero

Sigla del nombre del cuerpo natural de agua: Compuesta por las cuatro (04) letras iniciales del nombre del cuerpo de agua.

Numeración continua: Número decimal de las estaciones de monitoreo y control en un cuerpo de agua. Reciben una numeración continua desde el número uno (01). Los números se asignan en el orden cronológico de la toma de muestra de agua en los puntos de monitoreo y control.



Ejemplo:**5.6 Recolección y análisis de muestras de agua**

La recolección de muestras de agua durante el monitoreo participativo, se ejecutó tomando en cuenta lo establecido en el Protocolo Nacional de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante R.J. N° 182-2011-ANA, lo que permite el aseguramiento y control de la calidad del monitoreo. Para llevar a cabo de manera exitosa la recolección y manipulación de las muestras de agua, se tomaron las siguientes consideraciones técnicas:

- El volumen de agua requerido fue concordante con el método de ensayo para el parámetro evaluado.
- La recolección de las muestras de agua en los cursos superficiales (ríos y quebradas), se realizó empleando recipiente de plástico o vidrio (según el parámetro requerido), tomando la muestra directamente del cuerpo de agua.
- Proceso de etiquetado y preservación de muestras, tomando en cuenta los procedimientos y recomendaciones para cada parámetro indicado por el laboratorio.
- Llenado de la ficha de campo y de la "Cadena de custodia" las mismas que rastrean la historia de las muestras desde la recolección hasta el ingreso de la muestra a las instalaciones del laboratorio.
- Es importante mencionar que no se realizaron las mediciones de campo a consecuencia de la inoperatividad de equipo que fuera prestado.
- Las muestras de agua fueron conservadas a 4°C con refrigerantes (ice packs) para garantizar su adecuada preservación para el envío y recepción por el laboratorio junto con su respectiva cadena de custodia.

**5.7 Laboratorio de análisis del agua**

Los análisis de las muestras de agua superficial fueron procesados por el **Laboratorio SGS del Perú e Inspectorate Services Perú S.A.C.** - sede Lima. Acreditados por el INDECOPI, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana (NTP) - ISO/IEC 17025: 2006, que incluye la acreditación de métodos de análisis, límites de detección e incertidumbre y la calidad del servicio, el cual incluye entrega de materiales para el muestreo, preservantes y reporte de resultados oportuno.





### 5.8 Criterios de Evaluación

Los criterios tomados en cuenta para la evaluación de la calidad del agua, han sido los valores de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la Categoría 3 y la Categoría 4, contenidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, establecidos en el D.S N° 002-2008-MINAM.

## VI DE LOS RESULTADOS

Los resultados de los parámetros analizados y reportados por el laboratorio SGS del Perú se presentan en los cuadros N° 25, N° 26, N° 27. Es importante anotar que el formato utilizado ha sido proveído por la DGCRH, para el análisis de la data respectiva.





PERÚ

Ministerio  
de AgriculturaAutoridad Nacional  
del AguaProyecto de Modernización  
de la Calidad de los Recursos  
Hídricos - PRC-CACUADRO N° 25: RESULTADOS DE PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA  
MONITOREO JUNIO 2012 CUENCA CHANCAY-HUARAL

000023



Ministerio de Agricultura

RESULTADOS ANALITICOS DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO DE AGUAS  
SUPERFICIALES JUNIO DEL 2012 EN LA CUENCA CHANCAY HUARALAutoridad Nacional del Agua  
DGRH

Fecha de Muestreo			19.06.12	19.06.12	20.06.12		19.06.12	19.06.12	19.06.12	20.06.12	20.06.12	20.06.12	20.06.12
Hora de Muestreo			08:55	10:40	08:45		12:30	13:20	13:50	11:50	12:15	13:20	11:50
Parametro	Codigo punto de muestreo	Unidad	ECA-Crit. Lago/Laguna	L-Coart			L-Coart	R-Coart			R-Coart		
				L-Coart	L-Coart	L-Coart		R-Coart	R-Coart	R-Coart	R-Coart	R-Coart	R-Coart
pH		-	6.5-8.5				6.5-8.4						
Temperatura (T)		°C											
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )		mg/L	>=5				>=4						
Sólidos Suspendedos Totales (SST)		mg/L	<=25	<3	<3	<3		<3	<3	668	<3	<3	9
Conductividad (Cond.)		µS/cm					2000						
Coliformes termotolerantes		NMP/100ml	1000	4.5	<1.8	<1.8	5000	2	11	70	23	22	17
Coliformes totales		NMP/100ml	2000				5000						
Demanda Biológica de Oxígeno		mg/L O <sub>2</sub>	5	<6	<6	<6	15	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Demanda Química de Oxígeno		mg/L O <sub>2</sub>		<9	<9	<9	40	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Acidos y grasas		mg/L		<1.7	<1.7	<1.7	1	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
Nitrogeno amoniacal (N-NH <sub>4</sub> )		mg/L	<0.02	<0.010	<0.010	0.017		<0.010	<0.010	<0.010	0.015	0.014	0.013
Nitatos (N-NO <sub>3</sub> )		mg/L	5	<0.062	0.060	0.405	10	<0.062	0.01	0.072	1.6	1.280	0.658
Nitrogeno total (N tot)		mg/L	1.6	2.9	2.9	<2.8		3.2	3.1	3	<2.8	<2.8	<2.8
Fosfatos (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )		mg/L	0.4	<0.038	<0.038	<0.038	1	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038
Fósforo total (P tot)		mg/L		<0.8	<0.8	<0.812		<0.812	0.62	0.631	0.633	0.661	0.642
Cloruro WAD		mg/L		<0.002	<0.002	<0.002	0.1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cloruro libre		mg/L	0.022										
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		mg/L		<0.005	<0.005	<0.005	0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sulfatos de Hidrogeno (HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )		mg/L	0.002	<0.005	<0.005	<0.005							
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		mg/L					300						
Calcio total (Ca tot)		mg/L		35.544	49.997	51.152	200	64.91	51.5	43.496	79.544	62.034	68.285
Magnesio total (Mg tot)		mg/L		4.15	5.044	6.673	150	5.942	7.123	8.103	14.729	11.851	10.161
Potasio total (K tot)		mg/L		<0.8	<0.8	<0.8							
Sodio total (Na tot)		mg/L		0.35	1.53	1	200	3.08	1.49	1.78	15.77	13.83	16.87
Aluminio total (Al tot)		mg/L		<0.06	<0.06	<0.06	5	<0.06	0.23	7.27	<0.06	<0.06	0.16
Antimonio total (Sb tot)		mg/L		<0.0025	<0.0025	<0.0025		<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.0037	0.0027	0.0038
Arsenico total (As tot)		mg/L	0.01	<0.003	0.01	<0.003	0.05	0.017	<0.003	0.014	0.003	0.206	0.021
Bario total (Ba tot)		mg/L	0.7	0.016	0.016	0.021	0.7	0.016	0.027	0.076	0.057	0.078	0.055
Berilio total (Be tot)		mg/L		<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.1	<0.0003	<0.0003	0.0005	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Boro total (B tot)		mg/L		<0.03	0.03	<0.03	5	0.07	<0.03	<0.03	<0.03	0.45	0.24
Cadmio total (Cd tot)		mg/L	0.004	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.005	<0.0006	<0.0006	0.0014	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Cobalto total (Co tot)		mg/L		<0.00022	<0.00022	<0.00022	0.05	<0.00022	0.00041	0.0044	<0.00022	<0.00022	0.0003
Cobalto total (Co tot)		mg/L	0.03	<0.003	<0.003	<0.003	0.2	<0.003	<0.003	0.006	<0.003	<0.003	<0.003
Cromo total (Cr tot)		mg/L		<0.006	<0.006	<0.006		<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Hierro total (Fe tot)		mg/L		<0.003	0.051	0.013	1	0.084	6.132	9.632	0.025	0.034	0.368
Litio total (Li tot)		mg/L		<0.0027	<0.0027	<0.0027	2.5	<0.0027	0.0045	0.0087	0.1401	0.0869	0.1072
Manganeso total (Mn tot)		mg/L		0.0029	0.0076	0.0175	0.2	0.0241	0.0097	0.297	0.0027	0.0184	0.0908
Mercurio total (Hg tot)		mg/L	0.0001	<0.00010	<0.00010	<0.00010	0.001	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Niquel total (Ni tot)		mg/L	0.025	<0.03	<0.03	<0.03	0.2	<0.03	<0.03	0.008	<0.03	<0.03	<0.03
Plomo total (Pb tot)		mg/L		<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.05	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Plomo total (Pb tot)		mg/L	0.001	<0.0010	0.0025	0.0014	0.05	0.001	0.0016	0.0205	0.0012	<0.0010	0.0033
Selenio total (Se tot)		mg/L		<0.005	<0.005	<0.005	0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Litio total (Li tot)		mg/L		0.00024	<0.00022	0.00043		0.0003	0.00032	0.0004	0.00042	0.00037	0.00045
Vanadio total (V tot)		mg/L		<0.006	<0.006	<0.006		<0.006	<0.006	0.008	<0.006	<0.006	<0.006
Zinc total (Zn tot)		mg/L	0.05	0.003	<0.003	0.001	2	0.027	0.007	0.168	0.006	0.004	0.024

Lectura

&lt; Menor al límite de detección.

18

Menor al ECA para Agua

1.8

Mayor al ECA para Agua



INFORME TÉCNICO N° 006-2012-AN/DGRH-MA-CARETE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH





PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos - CTD-CRM

CUADRO N° 26: RESULTADOS DE PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA MONITOREO JUNIO 2012 - CUENCA CHANCAY-HUARAL



Ministerio de Agricultura

RESULTADOS ANALITICOS DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO DE AGUA SUPERFICIAL JUNIO DEL 2012 - CUENCA CHANCAY HUARAL



Autoridad Nacional del Agua (ANEA)

Table with columns for monitoring date, time, location code, parameter name, unit, ECA-Cat, and 11 monitoring points (RA, RA1, RC, RH, RC1, RC2, RC3, RC4, RC5, RC6, RC7). Rows include pH, Temperature, Dissolved Oxygen, TSS, Conductivity, Nitrates, Nitrites, Phosphates, Sulfates, Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium, Aluminum, Arsenic, Barium, Bismuth, Boron, Cadmium, Cobalt, Copper, Chromium, Iron, Lithium, Manganese, Mercury, Nickel, Lead, Plumbum, Selenium, Uranium, Vanadium, and Zinc.



INFORME EJECUTIVO N° 006-2012-ANA-DGCRH-AAA-CANETE FORTALEZA-ALA CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH- NGPH



PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PROGEM) - OTC

CUADRO N° 27: RESULTADOS DE PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA  
MONITOREO JUNIO 2012 - CUENCA CHANCAY-HUARAL

000024



Ministerio de Agricultura

RESULTADOS ANALITICOS DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO DE AGUA  
SUPERFICIAL JUNIO DEL 2012 - CUENCA CHANCAY HUARALAutoridad Nacional del Agua  
ONAGRA

Fecha de Muestreo		24.06.12	24.06.12	24.06.12	24.06.12							
Hora de Muestreo		11:30	11:00	10:30	11:00							
Parámetro	Código punto de muestreo	Unidad	ECL-CATA Escala para M/10	M/Chan1	M/Chan2	M/Chan3	M/Chan4					
				pH	-	6.8-8.5						
Temperatura (T)	°C											
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )	mg/L	>=4										
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	<=25										
Conductividad (Cond.)	µS/cm											
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	<=30										
Coliformes totales	NMP/100mL											
Demanda Biológica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	10										
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>											
Acidos y grasas	mg/L	1										
Nitrógeno amoniacal (N-NH <sub>4</sub> )	mg/L	0.08										
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	0.28										
Nitrógeno total (N tot)	mg/L											
Fosfatos (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	0.033										
Fósforo total (P tot)	mg/L											
Cloruro WAD	mg/L											
Cloruro libre	mg/L											
Sulfatos (S <sup>2-</sup> )	mg/L	0.08										
Calcio total (Ca tot)	mg/L											
Magnesio total (Mg tot)	mg/L											
Potasio total (K tot)	mg/L											
Sodio total (Na tot)	mg/L											
Aluminio total (Al tot)	mg/L											
Antimonio total (Sb tot)	mg/L											
Arsénico total (As tot)	mg/L											
Bario total (Ba tot)	mg/L											
Berilio total (Be tot)	mg/L											
Boro total (B tot)	mg/L											
Cadmio total (Cd tot)	mg/L	0.005										
Cobalto total (Co tot)	mg/L											
Cobre total (Cu tot)	mg/L	0.02										
Cromo Hexavalente (Cr VI)	mg/L	0.05										
Cromo total (Cr tot)	mg/L											
Hierro total (Fe tot)	mg/L											
Litio total (Li tot)	mg/L											
Manganeso total (Mn tot)	mg/L											
Mercurio total (Hg tot)	mg/L	0.0001										
Níquel total (Ni tot)	mg/L	0.0002										
Plata total (Ag tot)	mg/L											
Plomo total (Pb tot)	mg/L	0.0001										
Silicio total (Si tot)	mg/L											
Uranio total (U tot)	mg/L											
Vanadio total (V tot)	mg/L											
Zinc total (Zn tot)	mg/L	0.033										

- Menor al límite de detección 10 Mayor MECA para Agua 10 Mayor MECA para Agua

INFORME TÉCNICO N° 008-2012-MA-00GRH-ALC-CARTE FORTALEZA-ALA-CHANCAY HUARAL-CTC PMGRH-NGPH



Para evaluar la calidad del agua en la Cuenca Chancay-Huaral se ha tomado en consideración lo siguiente:

- 1) La zona alta donde se hallan las lagunas que alimentan y originan la Cuenca Chancay-Huaral, usaremos criterios y parámetros establecidos en la Categoría 4, según corresponde.
- 2) Para el tramo que comprenden y se hallan los tributarios del río Chancay-Huaral, los parámetros de la Categoría 3.
- 3) La zona de aguas marino costeras en el mar de Chancay Categoría 4.

Estos parámetros considerados para la evaluación se hallan de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, según lo establecido en el D.S N° 002-2008-MINAM.

**CUADRO N° 28: PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY-HUARAL DISTRIBUIDOS POR SUBCUENCAS Y CATEGORIAS SEGÚN ECAs**  
Monitoreo: del 18 AL 24 DE JUNIO DE 2012

Sub Cuenca	Categoría	N°	Pto. Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		Altura (msnm)
					Este	Norte	
Sub Cuenca Vichaycocha	Categ. 4	1	LChun1	Laguna Chungar en la salida del dique de salida	332776	8770158	4462
	Categ. 4	2	LCacr1	Laguna Cacray en el dique de salida	331094	8768935	4499
	Categ.3	5	RVich1	Río Vichaycocha, 100 m. aguas debajo de la quebrada Shalca	322506	8769028	3549
	Categ.3	6	RVich2	Río Vichaycocha, 150 m. aguas del vertimiento del poblado Vichaycocha	322461	8767394	3453
	Categ.3	7	RChhu1	Río Chancay Huaral	322503	8766843	3378
Sub Cuenca Baños	Categ.4	3	LVilc1	Laguna de Vilcacochoa antes de la salida del dique	334801	8761223	4465
	Categ.3	4	RChic1	Río Chicrin después de la confluencia con el río Cacray	331087	8770004	4287
	Categ.3	8	RBaño1	Río Baños 100 m. antes de la confluencia con el río Quiles	325123	8759330	3638
	Categ.3	9	RQuil1	Río Quiles, 100 m. antes de la confluencia con el río Baños	325181	8758915	3622
	Categ.3	10	RBaño2	Río Baños, antes de la confluencia con el río Chancay	319608	8758797	2797
Sub Cuenca Añasmayo	Categ.3	12	RAñas2	Río Añasmayo, 3.00 km m. aguas arriba del vertimiento del Poblado La Perla	305706	8741173	2474
	Categ.3	13	RAñas1	Río Añasmayo, 200 m. aguas abajo del vertimiento del Poblado La Perla	302793	8742770	2140
Sub Cuenca Media	Categ.3	11	RChhu6	Río Chancay Huaral, Sector Tingo, 50 m. aguas abajo antes del Puente Baños	319074	8758783	2755
	Categ.3	14	RChhu2	Río Chancay-Huaral, 100 m. antes de la confluencia con el río Carac	301703	8753460	1539
	Categ.3	16	RChhu3	Río Chancay-Huaral, 500 m. aguas abajo del vertimiento del Distrito de Acos	300080	8752764	1477
Sub Cuenca Cara	Categ.3	15	RCara1	Río Carac, 50 m. aguas arriba Puente Palca	301455	8753595	1572
Sub Cuenca Hualaya	Categ.3	17	RHuat1	Río Hualaya, 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral	287004	8745072	968
Sub Cuenca Baja	Categ.3	18	RChhu4	Río Chancay cercano al Puente Palpa	266273	8730272	299
	Categ.3	19	RChhu7	Río Chancay-Huaral, 200 m. aguas abajo del Puente Huaral – Punto adicional	259448	8720720	115
	Categ.3	20	RChhu5	Río Chancay-Huaral, Puente Rojo, acceso a San José	259708	8721102	177
Mar Chancay	Categ. 4	21	MChan1	Mar de Chancay, final del muelle del Puerto Chancay a 100 m. aproximadamente	251918	8718608	0
		22	MChan2	Mar de Chancay, Sector Cascajo, aproximadamente a 350 m. de la orilla	251515	8717716	0
		23	MChan3	Mar de Chancay, 300 m. mar adentro, Sector Paraiso	251210	8720622	0
		24	MChan4	Mar de Chancay a 600 m del muelle. Ámbito de influencia de los emisores	251740	8718896	0

Fuente: PMGRH y ALA Chancay-Huaral



## VII EVALUACION DE RESULTADOS

## 7.1 Sub cuenca Vichaycocha

Para la evaluación de resultados se van a analizar los parámetros que han excedido los valores estándares del ECA-Agua, para la Categoría Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos", por esta razón se han establecido puntos de monitoreo que corresponde a la Categoría 4 de los ECA-Agua considerados en el D.S. Nº 002-2008-MINAM. En esta sub cuenca se han ubicado cuatro (04) puntos de monitoreo, cuyos resultados se evalúan según sean parámetros químicos y microbiológicos, resaltando aquellos valores que no cumplen con la normativa.

**Laguna Cacray Vista Panorámica**

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique de la laguna y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación

Código: LCacr1

Coordenadas: 331094 Este y 8768935 Norte

Punto de Monitoreo: Salida del Dique

Altura: 4 449 m.s.n.m.

**Laguna Cacray Monitoreo Participativo**

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique de la laguna y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: LCacr1

Coordenadas: 331094 Este y 8768935 Norte

Punto de Monitoreo: Salida del Dique

Altura: 4 449 m.s.n.m.







**Laguna Chungar Vista Panorámica**

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique de la laguna y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: LChun1

Punto de Monitoreo: Salida del Dique

Coordenadas: 332776 Este y 8770158 Norte

Altura: 4 462 m.s.n.m.



**Laguna Chungar Vista Panorámica**

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique de la laguna y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: LChun1

Punto de Monitoreo: Salida del Dique

Coordenadas: 332776 Este y 8770158 Norte

Altura: 4 462 m.s.n.m.





### 7.1.1 Evaluación de parámetros físicos.

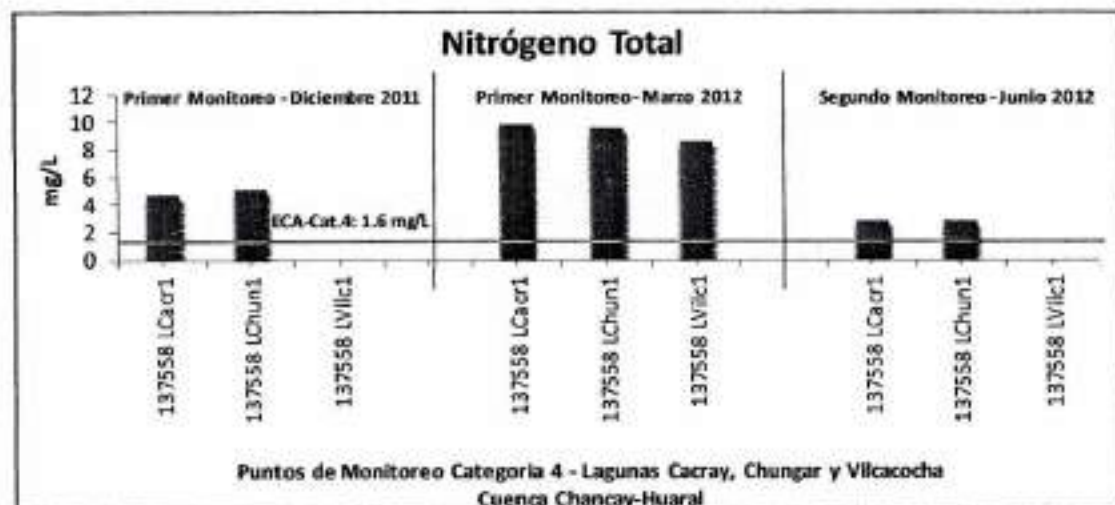
No se hizo la evaluación de parámetros físicos, por tener problemas con el multiparámetro.

### 7.1.2 Evaluación de parámetros químicos

Para la evaluación, mencionaremos los parámetros que sobrepasan los valores estándares del ECA-Agua en cada punto de monitoreo. De esta manera según los resultados obtenidos tenemos:

1. **Laguna Chungar.-** con código: LChun1, de acuerdo a la clasificación pertenece a la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos", podemos observar que los resultados que superan los ECA-Agua son: nitrógeno total, que alcanza 2.9 mg/L, supera el valor del ECA establecido de 1.6 mg/L en 1.81 veces. Ver gráfico N° 05. De igual manera sucede con el Plomo Total, que alcanza un nivel de 0.0025 mg/L y supera el valor estándar del ECA-Agua de 0.001mg/L en 2.5 veces. Ver gráfico N° 06. Es importante señalar que para el arsénico el valor resultante es de 0.01 mg/L, que alcanza el límite establecido en el ECA-Agua.

Gráfico N° 05: Evolución del Nitrógeno Lagunas Cacray, Chungar y Vilcacocha



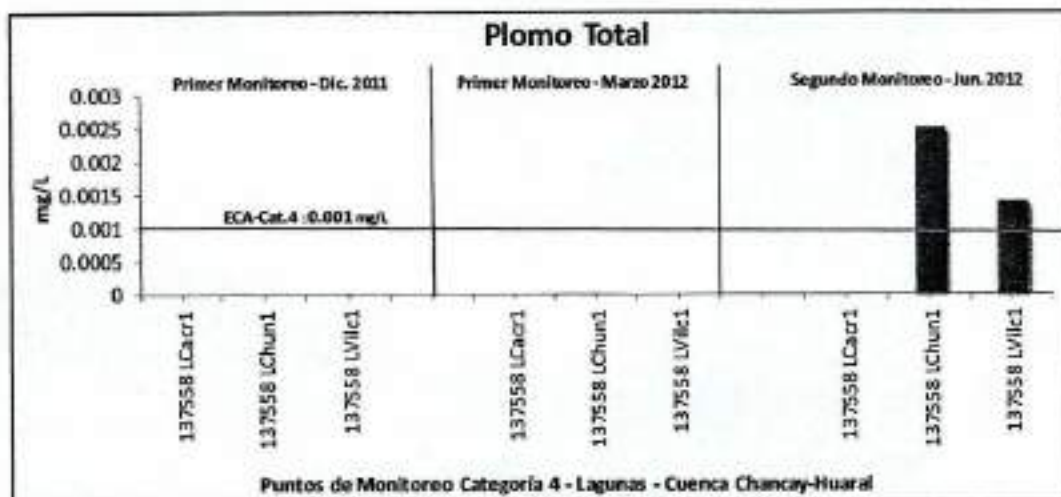
Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

2. **Laguna Cacray.-** con código: LCacr1, de acuerdo a la clasificación pertenece a la Categoría 4, "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos" y según los resultados obtenidos se tiene que el Nitrógeno total, alcanza un valor de 2.9 mg/L y supera el valor del ECA-Agua, establecido que es 1.6 mg/L en un nivel de 1.81 veces. Es importante mencionar que la presencia de este componente químico también se observó en los monitoreo de Diciembre 2011 y Marzo 2012, hallándose en mayor nivel en el mes de Marzo del 2012, esta época esta caracterizado por mayor nivel de arrastre de las lluvias que se precipitan al suelo y permiten el lavado de los mismos. Ver gráfico N° 05.





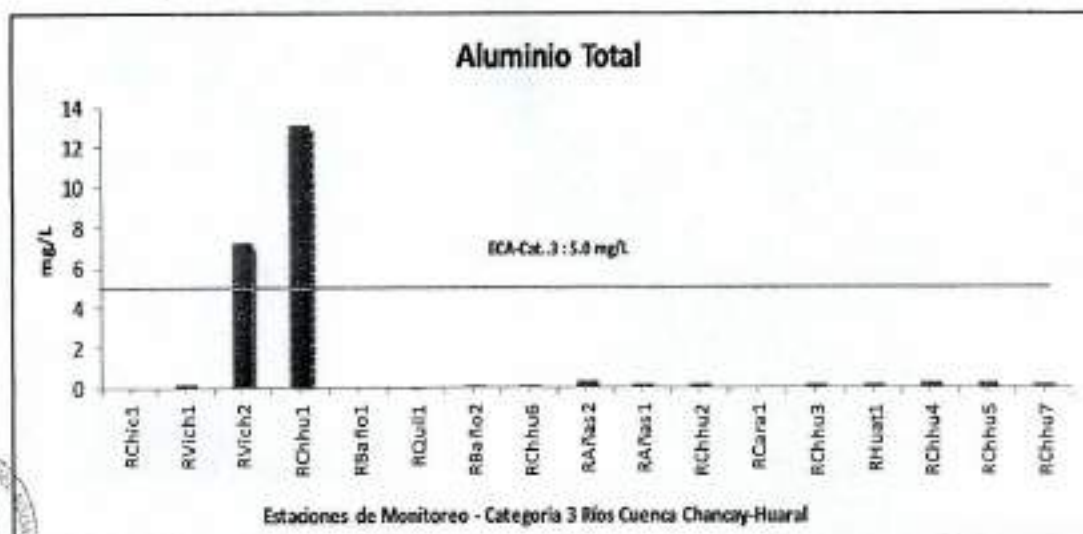
Gráfico N° 06: Evolución del Plomo Total Lagunas Cacray, Chungar y Vilcacocha



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huara.

- Río Vichaycocha.-** con código: RVich2, Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo, los resultados dan cuenta que el aluminio resultante es de 7.27 mg/L, el resultado supera los ECA-Agua en 1.45 veces el límite máximo permisible que es 5 mg/L. Ver gráfico N° 07 y si el valor lo comparamos con los resultados de Diciembre 2011 y Marzo 2012, podemos ver la evolución de este metal en los puntos de monitoreo. Ver gráfico N° 08. Por otra parte, el hierro total es 9.63 mg/L y el manganeso total es 0.207 mg/L, ver gráfico N° 09. El Hierro supera el ECA-Agua resultante es en 9.63 veces y el manganeso en 1.04 veces. En el gráfico N° 11 podemos observar la presencia de Hierro así como del Manganeso tanto en los monitoreos de Diciembre 2011 como de Marzo del 2012.

Gráfico N° 07: Presencia de Aluminio Total en Río Vichaycocha y al inicio del Río Chancay-Huara en el Mes de Junio del 2012

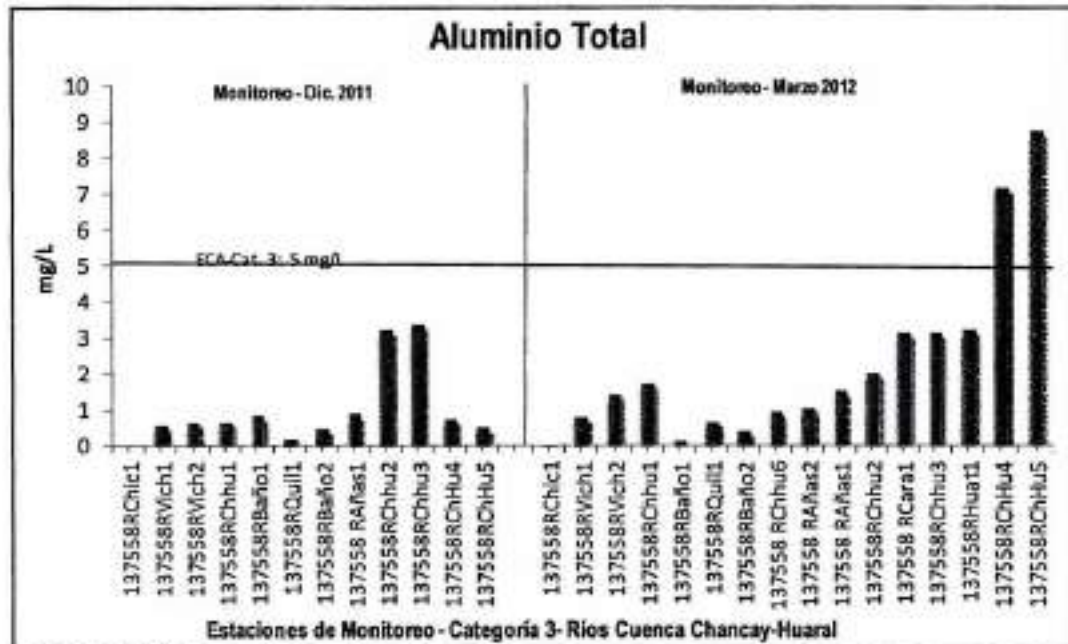


Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huara





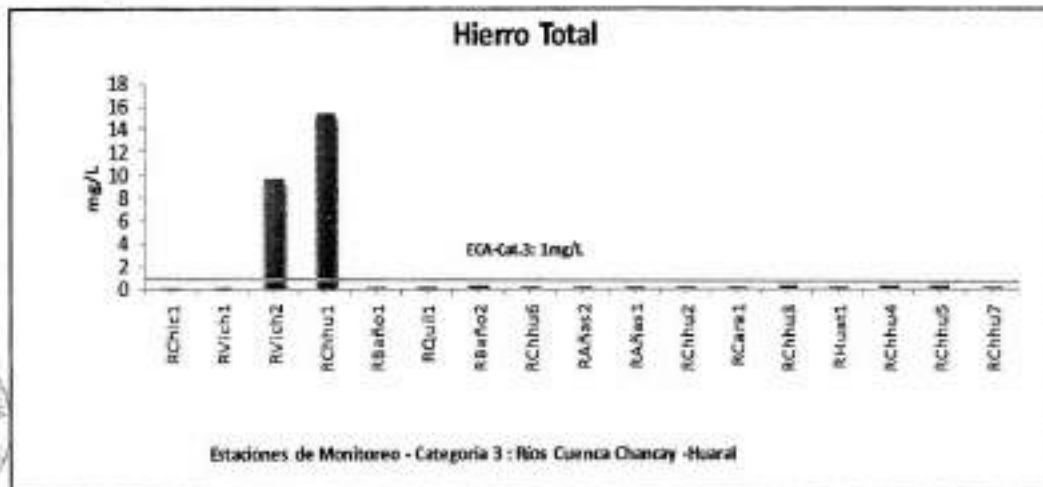
Gráfico N° 08: Presencia de Aluminio Total en tributarios y tramos del Río Chancay-Huaral Mes de Diciembre del 2011 y Marzo del 2012.



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral

- Río Chancay Huaral.- con código: RChhu1 y perteneciente a la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo, el Aluminio excedió en 13.14 mg/L que corresponde a 2.63 veces, gráfico N° 07; en lo que se refiere al Hierro el valor del ECA se excedió en 15.36 que corresponde a 15.36 veces el valor del ECA-Agua. Ver gráfico N° 08; asimismo el resultado de Manganeseo alcanzó 0.38 mg/L que excede en 1.94 veces de lo permitido que es 0.2 mg/L. Ver gráfico N° 10.

Gráfico N° 09: Presencia de Hierro Total en Río Vichaycocha e iniciando el Río Chancay-Huaral

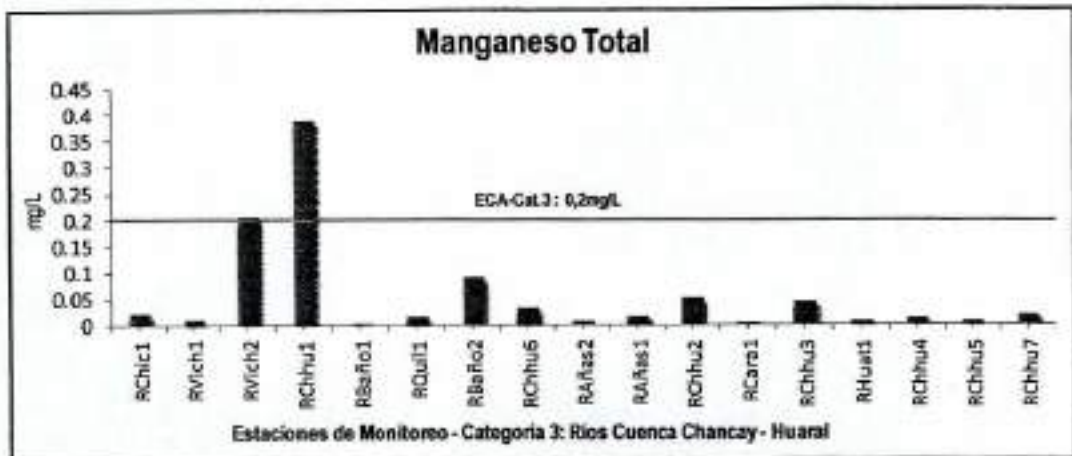


Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral



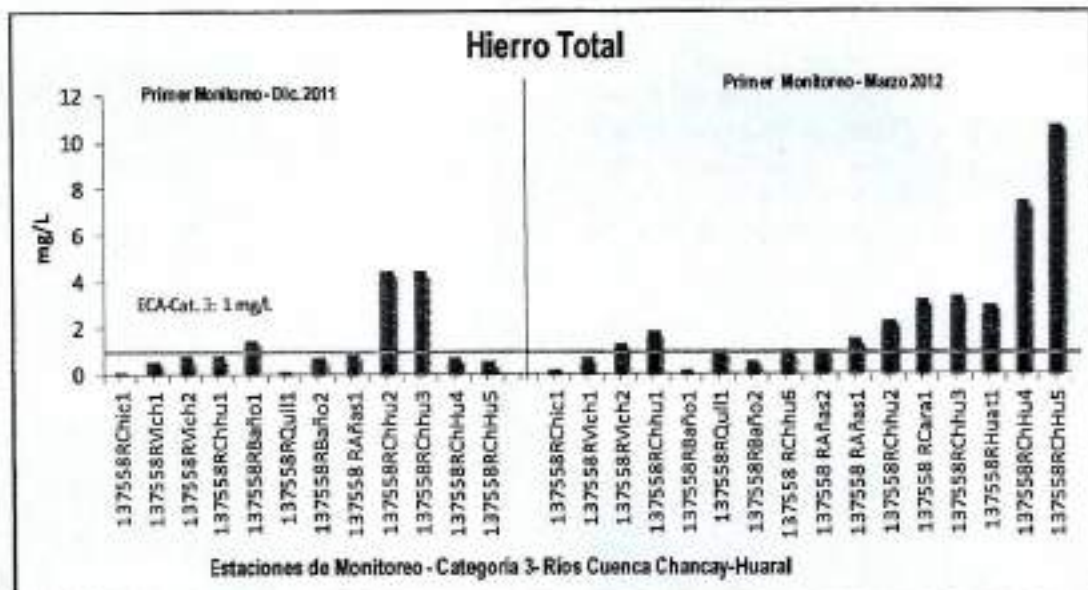


Gráfico N° 10: Presencia de Manganeso Total en Río Vichaycocha y al inicio del Río Chancay-Huaral



Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral

Gráfico N° 11: Presencia de Hierro Total en Tributarios y cauce principal del Río Chancay-Huaral - Mes de Diciembre del 2011 y Marzo del 2012.

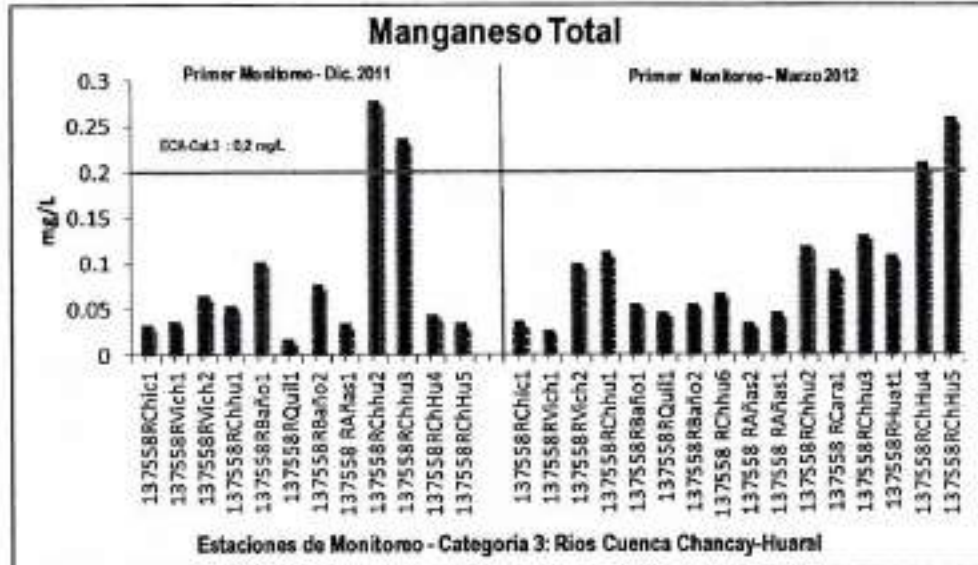


Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral





Gráfico N° 12: Presencia de Manganeso Total en Tributarios y cauce principal del Río Chancay-Huaral - Mes de Diciembre del 2011 y Marzo del 2012.



Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral

5. Río Vichaycocha.- con código RVich1, no excede ningún parámetro del ECA-Agua.

La normativa utilizada es la contemplada en los ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos"

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrogeno Total, Nitratos, Fosfatos, fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio Cromo (Hexavalente y Total), Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente estos valores se hallan en concentraciones menores a lo establecido en la Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático", Subcategoría "Lagunas y lagos" de los ECA, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM.

7.1.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En los puntos de monitoreo establecido en esta subcuenca de Vichaycocha, podemos mencionar que en: Laguna Chungar, codificado: LChun1; Laguna Cacray, codificado: LCacr1; Río Vichaycocha, codificado: RVich2; Río Chancay Huaral, codificado: RChhu1 y Río Vichaycocha, codificado: RVich1, al ser sometidos a análisis con referente a los parámetros microbiológicos obtenemos como resultados que se hallan por debajo del valor estándar del ECA-Agua contemplados en la Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático", Subcategoría "Lagunas y lagos" de los ECA, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM.





## 7.2 Sub cuenca Baños

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han superado el ECA- Agua, establecido para la Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático", Subcategoría "Lagunas y lagos" y que para el caso de la Laguna de Vilcacochoa con codificación: LVilc1, le correspondería evaluarse con este referente. Por otra parte, en lo que corresponde a los puntos de monitoreo que son Río Chicrín, codificado: RChic1; Río Baños, codificado: RBaño1; Río Quiles: codificado: RQuil1; Río Baños, codificado: RBaño2; se hará uso de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" determinado para los ECA-Agua; valores aprobados por D.S. Nº 002-2008-MINAM. En esta Sub Cuenca se han ubicado 05 puntos de monitoreo, cuyos resultados se evalúan según los parámetros químicos y microbiológicos analizados, puesto que los parámetros físicos de campo no se realizaron por problemas con el equipo de campo.



### Laguna Vilcacochoa Vista Panorámica

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

**Código:** LVilc1

**Coordenadas:** 334801 Este y 8761223 Norte

**Punto de Monitoreo:** Salida del Dique

**Altura:** 4 465 m.s.n.m.



**Laguna Vilcacochoa Monitoreo Participativo**

Punto de monitoreo establecido a la salida del dique y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: LVilc1

Coordenadas: 334801 Este y 8761223 Norte

Punto de Monitoreo: Salida del Dique

Altura: 4 465 m.s.n.m.

**7.2.1 Evaluación de parámetros físicos.**

No se realizó la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro.

**7.2.2 Evaluación de parámetros químicos**

Para la evaluación, se consideró los parámetros que superan los ECA-Agua en cada punto de monitoreo, para entender de manera concreta los resultados. Según los resultados obtenidos tenemos:

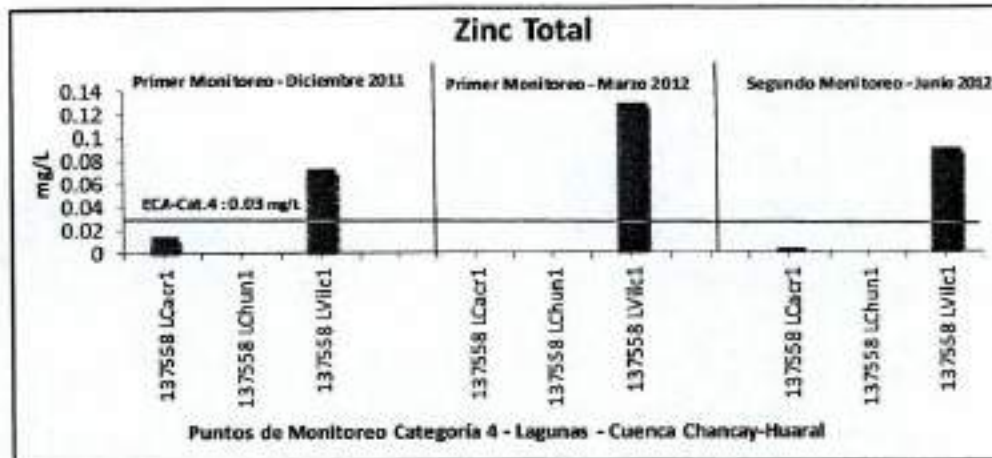
1. **Laguna Vilcacochoa.-** con código: LVilc1, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 4, podemos observar que los resultados para el Plomo total, se registra en un valor de 0.0014 mg/L, superando el valor estándar del ECA-Agua en 1.4 veces. Ver gráfico N° 06. Por otra parte para el Zinc total, se obtiene un valor de 0.091 mg/L, superando el valor estándar del ECA-Agua de 0.03 mg/L en 30.33 veces, ambos valores superan los límites establecido en el ECA-Agua para esta categoría. En el gráfico N° 13 podemos evidenciar iso valores registrados de Zinc en los monitoreos realizados de Diciembre 2011, Marzo 2012 y Junio 2012, el resultado supera el ECA-Agua, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".







Gráfico N° 13: Resultados de Zinc Total Laguna Vilcacocha Cuenca Chancay-Huaral



Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral.

- Río Chicrín.- con código RChic1, según los resultados obtenidos se tiene que en este punto de monitoreo ninguno de los resultados supera los ECA-Agua para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".
- Río Baños.- con código: RBaño1, el resultado obtenido para cada uno de los parámetros en este punto de monitoreo no supera los límites establecidos para los ECA-Agua, que corresponde a la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".
- Río Quiles.- con código: RQuil1, el resultado supera el ECA-Agua en este punto de monitoreo es el arsénico, registrando un valor de 0.206 mg/L, nivel que supera en 4.12 veces del límite establecido en el ECA-Agua que es de 0.05 mg/L, para la categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo". Ver gráfico N° 14.
- Río Baños.- con código: RBaño2, en este punto de monitoreo, ningún valor supera los límites establecidos en los ECA-Agua para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"

Gráfico N° 14: Resultados de Arsénico Total Cuenca Chancay-Huaral



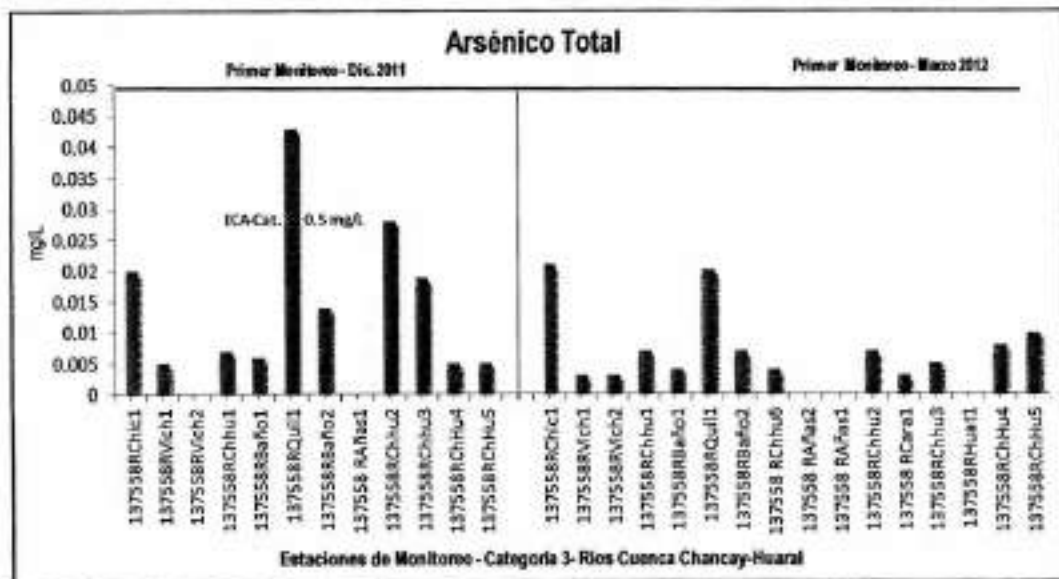
Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral





En el gráfico N° 15, podemos observar que en los puntos de monitoreo establecidos en los ríos tributarios ni en el cauce principal, ningún valor supera los límites establecidos en los ECA-Agua para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", tanto en el monitoreo realizado en Diciembre del 2011 y Marzo del 2012, valores que difieren del monitoreo de Junio 2012, en el cual el punto de monitoreo del río Quiles expresa un nivel que supera en 4.12 veces del límite establecido en el ECA-Agua que es de 0.05 mg/L, para la categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"

Gráfico N° 15: Presencia de Arsénico Total en Tributarios y cauce principal del Río Chancay-Huaral - Mes de Diciembre del 2011 y Marzo del 2012.



Fuente: PMGRH Cuenca Chancay-Huaral.

La normativa utilizada es la contemplada en los ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos" y Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitratos, Fosfatos, fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total, Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio Cromo Total, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente las concentraciones cumplen con los valores estándares establecidos en la Categoría 4 de los ECA-Agua.

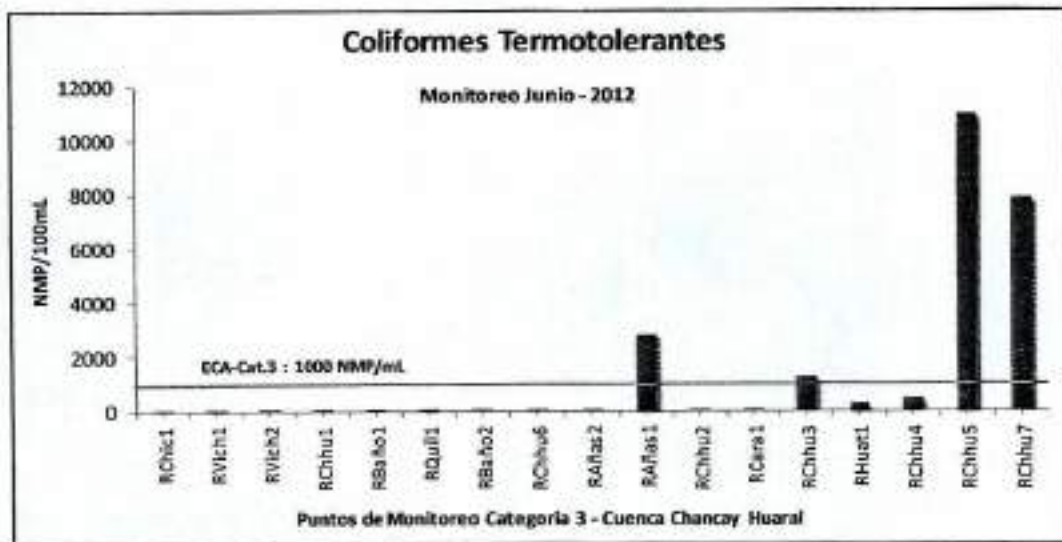




### 7.2.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En los puntos de monitoreo establecido en la subcuenca Baños, los mismos que son: Laguna de Vilcacocha, con código: LVilc1; Río Chicrín, con código: RChic1; Río Baños, con código: RBaño1; Río Quiles, con código: RQuil1; Río Baños, con código: RBaño2; con referente a los parámetros microbiológicos tenemos que los resultados obtenidos no superan los valores estándares de los ECA-Agua contemplados en la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y Lagos" para la Laguna de Vilcacocha y Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", para los puntos de monitoreo ubicados en los ríos tributarios señalados líneas arriba. Ver gráfico N° 16.

Gráfico N° 16: Resultados de Coliformes Termotolerantes Río Chancay-Huaral



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

### 7.3 Sub cuenca Añasmayo

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido el ECA establecido para la Categoría 3 y que para el caso de esta Sub cuenca Añasmayo se han considerado y que son: Río Añasmayo: Rañas1 y Río Añasmayo: Raña2, en razón a evaluar el cuerpo receptor aguas arriba y aguas abajo de la influencia del Poblado La Perla, ubicado en esta zona.



**Río Añasmayo Monitoreo Participativo**

Río Añasmayo a 200 m. aguas abajo del vertimiento del poblado La Perla y cuyos datos de ubicación se señalan a continuación:

Código: RAñas1

Coordenadas: 302793 Este y 8742770 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Altura: 2 140 m.s.n.m.

**Río Añasmayo**

Río Añasmayo a 03 Km. aguas arriba del vertimiento del poblado La Perla y cuyos datos de ubicación se señalan a continuación:

Código: RAñas2

Coordenadas: 302793 Este y 8742770 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Altura: 2 140 m.s.n.m.





### 7.3.1 Evaluación de parámetros físicos.

No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro.

### 7.3.2 Evaluación de parámetros químicos

Para la evaluación, consideraremos los parámetros que sobrepasan los valores del ECA-Agua en ambos puntos de puntos de monitoreo, de manera que podamos entender y determinar el impacto generado por el poblado La Perla en este tramo del río. Es así que según los resultados obtenidos tenemos:

1. **Río Añasmayo: Rañas 2**, comparando con los valores del ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en los ECA, para este tipo de aguas.
2. **Río Añasmayo: Rañas 1**, comparando con los valores del ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales", Subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en los ECA, para este tipo de aguas.

La normativa utilizada es la contemplada en el ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitratos, Fosfatos, Fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total, Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio Cromo Total, Estroncio, Lilio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente, las concentraciones cumplen con los valores estándares establecido en la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" de los ECA-Agua.

### 7.3.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

Los puntos de monitoreo establecidos en la Subcuenca de Añasmayo, son: Río Añasmayo, con código RAñas2 y Río Añasmayo, con código: RAñas1, con referente a los parámetros microbiológicos lo describimos a continuación:

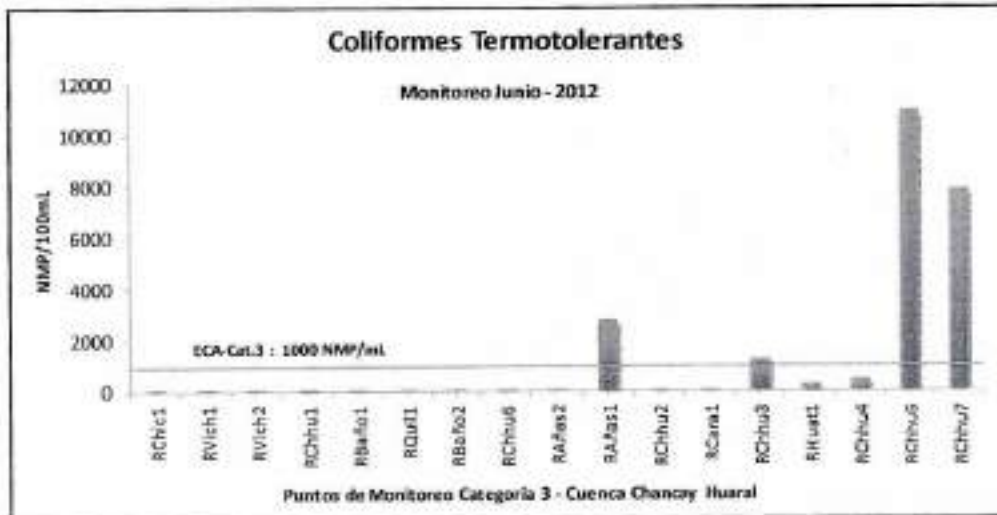
1. **Río Añasmayo.-** con código: RAñas 2, según los resultados obtenidos se tiene que el parámetro de coliformes fecales, se halla por debajo de los valores contemplados en los ECA-Agua, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"
2. **Río Añasmayo.-** con código RAñas1, según los resultados obtenidos se tiene que el parámetro de coliformes fecales para este punto de monitoreo, supera el ECA-Agua, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" Es decir que siendo el ECA-Agua 1000 NMP/100 mL y habiendo obtenido 2800 NMP/100 mL, este último supero en 2.8 veces el limite establecido.





Podemos evaluar que el impacto producido por vertimientos de aguas residuales del Poblado La Perla, aguas abajo del río Añasmayo impacta significativamente la calidad bacteriológica del cuerpo receptor. Ver gráfico N° 17.

Gráfico N° 17: Resultados de Coliformes Termotolerantes Río Chancay-Huaral



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

### 7.4 Sub cuenca Media

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido los ECA establecido para la Categoría 3 y que para el caso de esta Sub cuenca Media, para lo cual se han considerado los siguientes puntos de monitoreo que son: Río Chancay-Huaral, codificado: RChhu6; Río Chancay-Huaral, codificado: RChhu2 y Río Chancay-Huaral, codificado: RChhu3 en razón a evaluar el río Chacay-Huaral como cuerpo receptor.



#### Río Chancay-Huaral

Punto de monitoreo establecido en el río Chancay-Huaral, 100 m. antes de la confluencia con el río Cárac y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RChhu2

Coordenadas: 301703 Este y 8753460 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Altura: 1 539 m.s.n.m.



**Vista Panorámica del Río Chancay-Huaral**

Río Chancay-Huaral, 500 m, aguas abajo del vertimiento del distrito de Acos y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RChhu3

Coordenadas: 300080 Este y 8752764 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Altura: 1 477 m.s.n.m.

**7.4.1 Evaluación de parámetros físicos.**

No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro.

**7.4.2 Evaluación de parámetros químicos**

Para la evaluación, consideraremos los parámetros que sobrepasan los ECA-Agua en cada uno de los 03 puntos de monitoreo, de manera que podamos entender y determinar el impacto generado en estos tramos del río. Es así que según los resultados obtenidos tenemos:

Río Chancay-Huaral: RChhu6; Río Chancay-Huaral: RChhu2 y Río Chancay-Huaral: RChhu3

1. **Río Chancay-Huaral.-** con código:RChhu 6, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.
2. **Río Chancay-Huaral.-** con código: RChhu2, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.
3. **Río Chancay-Huaral.-** con código: RChhu3, comparando con los ECA de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.





La normativa utilizada es la contemplada en los ECAS, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3 : "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrogeno Total, Nitratos, Fosfatos, fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsenico, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio, Manganeso Total, Hierro Total Cromo Total, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente las concentraciones cumplen con los valores estándares del ECA-Agua Categoría 3: subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"

#### 7.4.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En los puntos de monitoreo establecidos en la subcuenca de media y con referente a los parámetros microbiológicos describimos los resultados obtenidos a continuación:

1. **Río Chancay-Huaral: RChhu6**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.
2. **Río Chancay-Huaral: RChhu2**, comparando con los ECA de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua
3. **Río Chancay-Huaral: RChhu3**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" podemos observar que el resultado obtenido fue de 1300 NMP/100 mL, valor que sobrepasa el nivel del ECA establecido en 1000 NMP/100 mL en 1.3 veces. Ver gráfico N° 10.

#### 7.5 Sub Cuenca Cara

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido el ECA establecido para la Categoría 3 y que para el caso de esta Sub cuenca Cara y específicamente para el punto de monitoreo Río Cara, cuyo código es: RCara1.

##### 7.5.1 Evaluación de parámetros físicos.

No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro.





**Río Carac**

Punto de monitoreo ubicado 50 m. aguas arriba del puente Palca y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RCara1

Coordenadas: 301455 Este y 8753595 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río      Altura: 1 572 m.s.n.m.

### 7.5.2 Evaluación de parámetros químicos

Para la evaluación, consideraremos los parámetros que sobrepasan el ECA-Agua en los puntos de monitoreos ubicados en la Sub cuenca Media, de manera que podamos entender los resultados obtenidos y establecer las posibles afecciones en cuerpo receptor. Es así que tenemos:

1. **Río Carac: Cara 2**, comparando con los ECA de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en los ECA-Agua para la referida categoría.

La normativa utilizada es la contemplada en los ECAS, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3 : "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitratos, Fosfatos, fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsénico Total, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio Cromo Total, Hierro Total, Manganeso, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente, las concentraciones son menores a los valores estándares del ECA-Agua establecido en la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo"





### 7.5.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En el punto de monitoreo establecido en la sub cuenca Carac, el mismo que esta codificado como Río Carac: RCara1 y con referente al parámetro microbiológico analizado, el resultado se hallan por debajo a la concentración establecida en el ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

### 7.6 Sub Cuenca Huataya

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido el ECA-Agua establecido para la Categoría 3 y que para el caso de esta sub cuenca Huataya, en el punto de monitoreo es: Río Huataya, con código: RHuat1.



#### Vista Panorámica del Río Huataya

Punto de monitoreo, ubicado a 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RHuat1

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Coordenadas: 287004 Este y 8745072 Norte

Altura: 968 m.s.n.m.

### 7.6.1 Evaluación de parámetros físicos.

No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el equipo multiparámetro.



**Monitoreo Participativo en el Río Huataya**

Punto de monitoreo, ubicado a 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RHuat1

Coordenadas: 287004 Este y 8745072 Norte

Punto de Monitoreo: Cauce del río

Altura: 968 m.s.n.m.

**7.6.2 Evaluación de parámetros químicos**

Para la evaluación, consideraremos los parámetros que sobrepasan los ECA-Agua en el único punto ubicado en esta sub cuenca Huataya, de esta manera podemos entender los resultados obtenidos y establecer los posibles impactos en el cuerpo receptor, así tenemos:

1. **Río Huataya: RHuat1**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos para el parámetro Nitrato excede en 13.52 mg/L, excediendo el ECA-Agua que es 10.0 mg/L en 1.35 veces

La normativa utilizada es la contemplada en el ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3 : "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amónico, Nitrogeno Total, Fosfatos, Fósforo Total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsénico Total, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio Cromo Total, Hierro Total, Manganeseo, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente, las concentraciones se hallan por debajo de los valores estándares del ECA-Agua en la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".





### 7.6.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En el punto de monitoreo establecidos en la sub cuenca Huataya, el mismo que esta codificado como Río Huataya: RHuat,1 con referente al parámetro microbiológico analizado, el resultado esta por debajo a la concentración establecida en el ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

### 7.7 Sub Cuenca Baja

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido los ECA-Agua establecido para la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo". y que para el caso de la sub cuenca Baja, se han establecido los siguientes puntos de monitoreo: Río Chancay-Huaral, con codificación: RChhu4; Río Chancay-Huaral, con codificación: RChhu7 y Río Chancay-Huaral, con codificación: RChhu5 en razón a evaluar el río Chacay-Huaral como cuerpo receptor.



#### Monitoreo Participativo en el Río Chancay-Huaral

Punto de monitoreo, ubicado cerca del puente Palpa y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RChhu4

Coordenadas: 266273 Este y 8730272 Norte

Punto de Monitoreo: cauce del río

Altura: 299 m.s.n.m.

### 7.7.1 Evaluación de parámetros físicos.

No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro.





#### Monitoreo Participativo en el Río Chancay-Huaral

Punto de monitoreo, ubicado 200 m. aguas arriba del puente Huaral y cuyos datos de ubicación se anotan a continuación:

Código: RChhu7

Coordenadas: 259448 Este y 8720720 Norte

Punto de Monitoreo: cauce del río

Altura: 115 m.s.n.m.

### 7.7.2 Evaluación de parámetros químicos

Para la evaluación, consideraremos los parámetros que sobrepasan los ECA-Agua en cada uno de los 03 puntos de monitoreo, de manera que podamos entender y determinar el impacto generado en estos tramos del río Chancay-Huaral. Es así que según los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo tenemos:

1. **Río Chancay-Huaral: RChhu4**, comparando con el ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.
2. **Río Chancay-Huaral: RChhu7**, comparando con el ECA-Agua de la Categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en los ECA-Agua.
3. **Río Chancay-Huaral: RChhu5**, comparando con el ECA de la Categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.

La normativa utilizada es la contemplada en el ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3 : "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".





Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitratos, Fosfatos, Fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsenico, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio, Manganeso Total, Hierro Total Cromo Total, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente las concentraciones se hallan debajo de los valores estándares del ECA-Agua en la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo".

### 7.7.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

En los puntos de monitoreo establecidos en la Subcuenca de Media y con referente a los parámetros microbiológicos describimos los resultados obtenidos a continuación:

1. **Río Chancay-Huaral: RChhu4**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo", podemos observar que los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua.
2. **Río Chancay-Huaral: RChhu7**, comparando con los ECA de la Categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales", subcategoría: "Riego de vegetales de tallo bajo" podemos observar que los resultados obtenidos de 7 900 NMP/100 mL, sobrepasa el valor estándar de concentración que esta establecido en 1 000 NMP/100 mL del ECA-Agua, en un nivel de 7.9 veces. Ver gráfico N° 10.
3. **Río Chancay-Huaral: RChhu5**, comparando con los ECA de la Categoría 3, podemos observar que los resultados obtenidos de 11 000 NMP/100 mL, sobrepasa el valor estándar de concentración que esta establecido en 1 000 NMP/100 mL del ECA-Agua, en un nivel de 11 veces. Ver gráfico N° 17.

### 7.8 Aguas Marino-Costeras – Mar Chancay

Se han establecido cuatro (04) puntos de monitoreo específicamente en el mar de Chancay, que constituye cuerpo receptor de vertimientos tratados y no tratados, razón por la cual es importante evaluar de la calidad del agua como base para establecer una red de monitoreo de la franja marino-costera que esta localizada en el limite de la provincia de Huaral.

Para la evaluación de resultados se tomarán en cuenta los parámetros que han excedido los ECA-Agua establecido para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos y que para el caso de las aguas del mar de Chancay, esta considerado en Clase Especial, se han establecido los siguientes puntos de monitoreo que son: Mar de Chancay, con codificación: MChan1; Mar de Chancay, con codificación: MChan2; Mar de Chancay, con codificación: MChan3; Mar de Chancay, con codificación: MChan4; en razón a evaluar el mar de Chancay como cuerpo receptor marino costero.





**Monitoreo Participativo en la desembocadura del Mar de Chancay**

Mar de Chancay, final del muelle del puerto Chancay

Código: MChan1

Coordenadas: 251918 Este y 8718608 Norte

Punto de Monitoreo: 30 cm. profundidad

Altura: 0 m.s.n.m.



**Monitoreo Participativo en la desembocadura del Mar de Chancay**

Mar de Chancay, 300 m. mar adentro, sector Paraíso

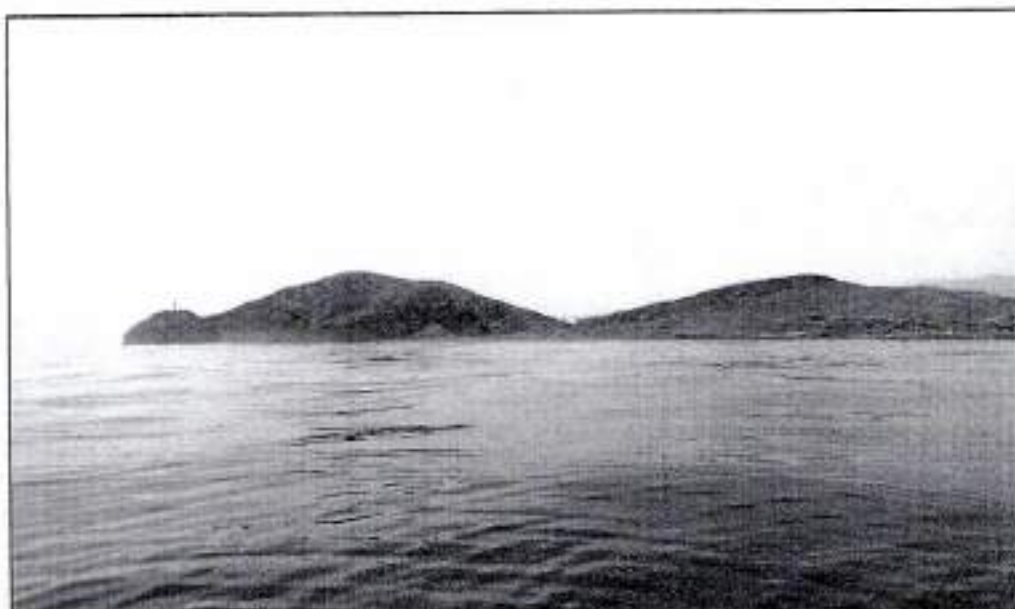
Código: MChan3

Coordenadas: 251210 Este y 8720622 Norte

Punto de Monitoreo: 30 cm. profundidad

Altura: 0 m.s.n.m.



**Monitoreo Participativo en la desembocadura del Mar de Chancay**

Mar de Chancay, sector Cascajo, aproximadamente 350 m. de la orilla

Código: MChan2

Coordenadas: 251515 Este y 8717716 Norte

Punto de Monitoreo: 30 cm. profundidad.

Altura: 0 m.s.n.m.

**Monitoreo Participativo en la desembocadura del Mar de Chancay**

Mar de Chancay, a 600 m. del muelle, ámbito de influencia de los emisores

Código: MChan4

Coordenadas: 251740 Este y 8718896 Norte

Punto de Monitoreo: 30 cm. profundidad

Altura: 0 m.s.n.m.







7.8.1 Evaluación de parámetros físicos

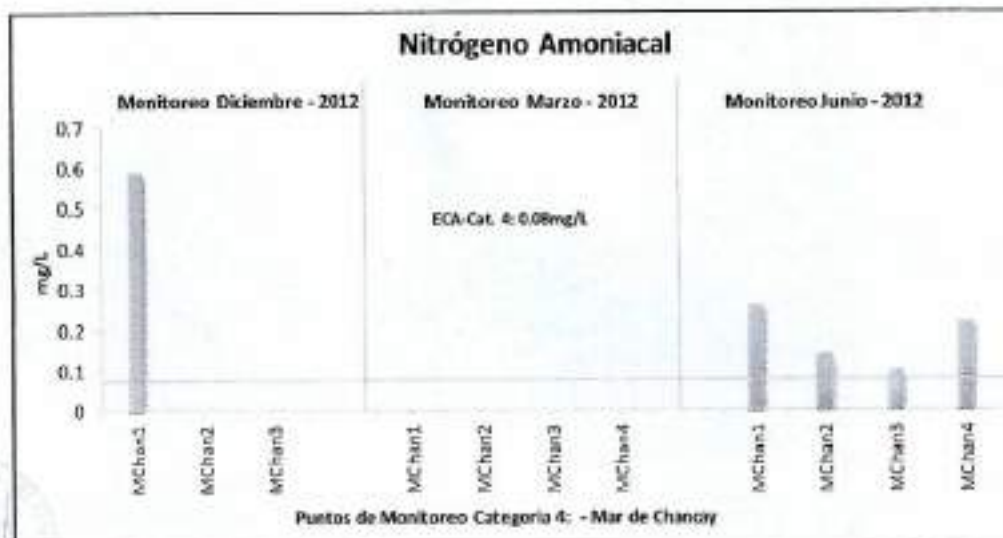
No se hizo la evaluación de parámetros físicos in situ, por tener problemas con el multiparámetro y/o equipo de campo, usado para estos análisis.

7.8.2 Evaluación de parámetros químicos

Para la evaluación, consideraremos los resultados de los parámetros que sobrepasan los ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos, en cada uno de los cuatro (04) puntos de monitoreo, con el fin que podamos entender y determinar el impacto generado sobre las aguas marinas del Mar de Chancay. Según los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo tenemos:

1. **Mar Chancay: MChan1**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 4, podemos observar que los resultados obtenidos para Nitrógeno Amoniacal registró 0.26 mg/L, excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 0.92 veces, el ECA-Agua, establecido, para esta categoría es 0.08 mg/L. Ver gráfico N° 18, en el que también podemos observar la presencia de este componente en los monitoreos de Diciembre 2011 y Marzo 2013. Con respecto a los Fosfatos se obtuvo un nivel de 0.252 mg/L, excediendo el valor estándar en 0.97 veces la concentración establecida por el ECA-Agua en esta Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 19. Con respecto a los metales Mercurio Total, Plomo Total y Zinc obtenidos en el monitoreo del mes de Marzo 2012, los resultados del monitoreo de Junio 2012, se hallan por debajo de las concentraciones contempladas en en el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero"

Gráfico N° 18: Resultados de Nitrógeno Amoniacal Monitoreo Mar de Chancay



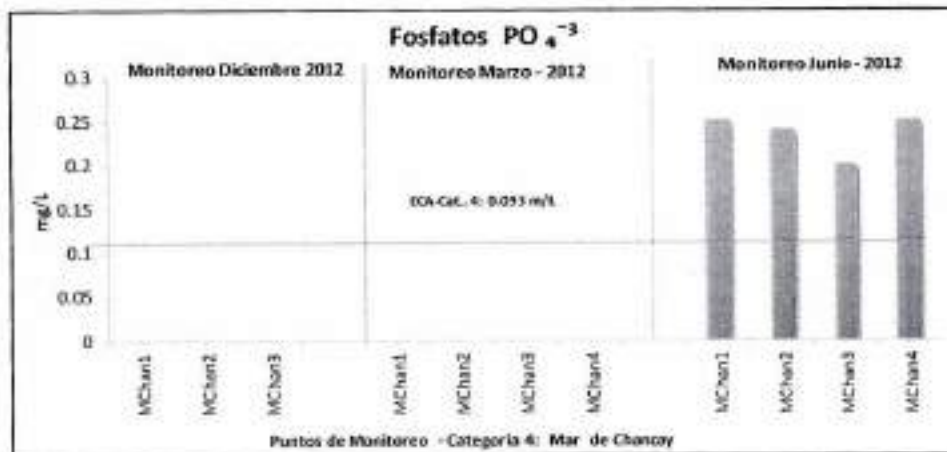
Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.





- Mar Chancay: MChan2**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 4, podemos observar que los resultados obtenidos para Nitrógeno Amoniacal registró 0.14 mg/L, excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 1.75 veces, el ECA-Agua esta establecido en 0.08 mg/L para esta categoría. Ver gráfico N° 18. Con respecto a los Fosfatos se obtuvo un nivel de 0.24 mg/L, excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 2.58 veces de la concentración establecida en esta categoría que es 0.093 mg/L. Ver gráfico N° 19. Asimismo, se obtuvo para el parámetro de Niquel Total 0.0093 mg/L excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 1.13 veces, puesto que el ECA-Agua esta establecido en 0.0082 mg/L, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". En los monitoreos de Diciembre 2011 y Marzo del 2012, los valores se hallan debajo de los valores estándar del ECA-Agua establecido para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 20. Con respecto a los metales Mercurio Total, Plomo Total y Zinc Total obtenidos en el monitoreo del mes de Diciembre 2011 y Marzo 2012 y los resultados del monitoreo de Junio 2012, codificados como MChan1, MChan3 y MChan4, se hallan por debajo de las concentraciones contempladas en en el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero".

Gráfico N° 19: Resultados de Fosfatos  $PO_4^{-3}$  Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral

Gráfico N° 20: Resultados de Niquel Total Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



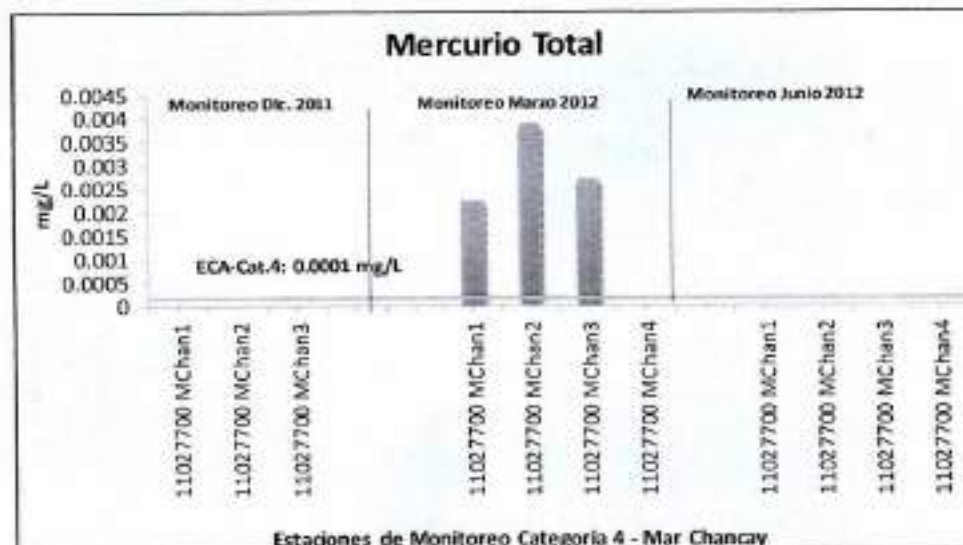
Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral





3. **Mar Chancay: MChan3**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 4, podemos observar que los resultados obtenidos para Nitrogeno Amoniaco registró 0.10 mg/L, excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 1.25 veces, el ECA-Agua esta establecido en 0.08 mg/L para esta categoría. Ver gráfico N° 18. Con respecto a los Fosfatos se obtuvo un nivel de 0.20 mg/L, excediendo el valor estándar del ECA-Agua en 2.15 veces de la concentración establecida en esta Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 19. Con respecto al Mercurio Total, obtenido en el monitoreo del mes de Diciembre 2011 y el monitoreo de Junio 2012, se hallan por debajo del valor estándar de las concentraciones contempladas en en el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Por el contrario para el Monitoreo de Marzo del 2012, para los puntos de monitoreo codificados como MChan1, MChan2 y MChan3, estos sobrepasan los valores estándar de las concentraciones contempladas en en el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 21.

Gráfico N° 21: Resultados de Mercurio Total Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

4. **Mar Chancay: MChan4**, comparando con los ECA-Agua de la Categoría 4, podemos observar que los resultados obtenidos para Nitrogeno Amoniaco registró 0.22 mg/L, excediendo excediendo el valor estándar del ECA en 2.75 veces, el ECA-Agua esta establecido en 0.08 mg/L para esta categoría. Ver gráfico N° 18. Con respecto a los Fosfatos se obtuvo un nivel de 0.25 mg/L, excediendo el valor estándar en 0.97 veces de la concentración establecida por el ECA-Agua en esta categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 19. Con respecto al resultado de Plomo Total y Zinc Total obtenidos en el monitoreo del mes de Diciembre en los puntos de monitoreo MChan1 y MChan2, así como en el monitoreo de Marzo 2012, puntos de monitoreo codificados como MChan1 y MChan4, superaron el ECA-Agua, para la categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Es importante anotar que los resultados del monitoreo de Junio 2012, se hallan por debajo del valor estándar de las concentraciones contempladas en el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero". Ver gráfico N° 22 y N° 23.





Gráfico N° 22: Resultados de Plomo Total Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

Gráfico N° 23: Resultados de Zinc Total Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.





La normativa utilizada es la contemplada en el ECA-Agua, aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos.

Con respecto a los resultados obtenidos para, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitratos, Fosfatos, Fósforo total, Cianuro WAD, Cianuro Libre, Sulfuros, Calcio total, Magnesio Total, sodio total, Potasio total, Antimonio, Arsenico, Bario, Berilio, Boro, Bismuto, Cadmio, Cerio, Cesio Total Cobalto, Cobre, Estaño Total, Estroncio, Fosforo Total, Galio Total, Litio, Manganeso Total, Hierro Total Cromo Total, Estroncio, Litio, Mercurio, Niquel, Plata, Selenio, Uranio, Vanadio y Zinc, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos anteriormente estos valores se hallan por debajo de las concentraciones contempladas en la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos de los ECA-Agua, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM.

### 7.8.3 Evaluación de parámetros microbiológicos

La evaluación de los parámetros microbiológicos se realizan de acuerdo a las concentraciones contempladas en la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos de los ECA-Agua, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM Ver gráfico N° 24. En los puntos de monitoreo establecidos en el mar de Chancay y con referente a los parámetros microbiológicos describimos los resultados obtenidos a continuación:

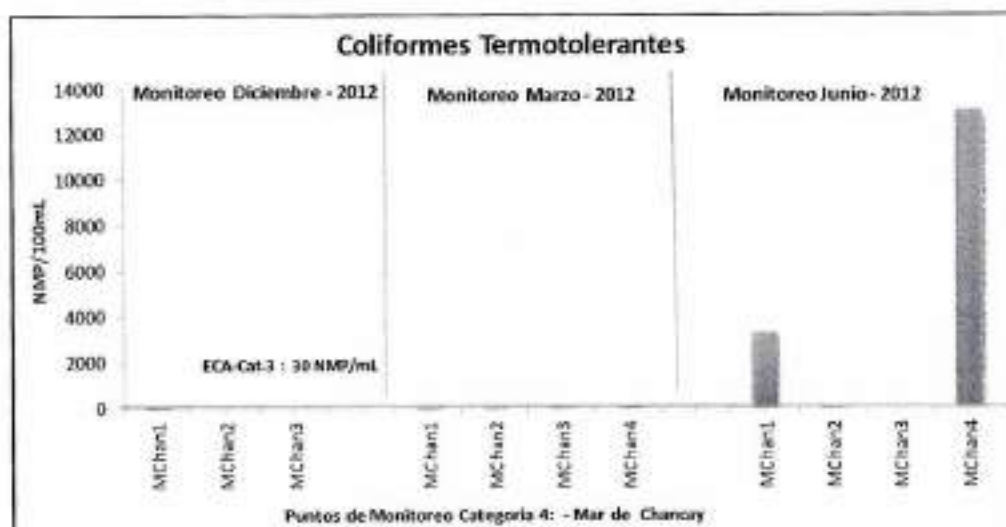
1. **Mar Chancay: MChan1**, comparando con el ECA-Agua de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos, podemos observar que los resultados obtenidos para Coliformes Fecales se ha obtenido un valor de 3 300 NMP/100mL excediendo el valor estándar en 110 veces con relación a la concentración establecida por el ECA-Agua, que en esta categoría es de 30 NMP/100mL y de acuerdo a las concentraciones contempladas en la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos de los ECA-Agua, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM Ver gráfico N° 24.
2. **Mar Chancay: MChan2**, comparando con el ECA-Agua de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos, podemos observar que los resultados obtenidos en este punto de monitoreo se halla por debajo de los niveles de concentración contemplados en el ECA-Agua. Ver gráfico N° 24.
3. **Mar Chancay: MChan3**, comparando con el ECA de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos podemos observar que los resultados obtenidos en este punto de monitoreo se halla por debajo del nivel de concentración contemplados en el ECA-Agua. Ver gráfico N° 24.
4. **Mar Chancay: MChan4**, comparando con el ECA-Agua de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos, podemos observar que los resultados obtenidos para Coliformes Fecales se ha obtenido un valor de 13 000 NMP/100mL excediendo el valor estándar en 433 veces con relación a la concentración establecida por el ECA-Agua que en esta categoría es de 30 NMP/100mL. Ver gráfico N° 24.





Es importante observar que en los resultados obtenidos de los monitoreos de Diciembre y Marzo del 2012, las concentraciones se hallan por debajo de las concentraciones contempladas en la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros", columna Marinos de los ECA-Agua, establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM Ver gráfico N° 24.

Gráfico N° 24: Resultados de Coliformes Termotolerantes  
Puntos de Monitoreo Mar de Chancay



Fuente: PMGRH cuenca Chancay-Huaral.

## 7.9 Resultados de la Caracterización de Vertimientos en la Cuenca Chancay-Huaral

Complementando el monitoreo de las aguas superficiales que se ha realizado en todo el ámbito de la cuenca Chancay-Huaral, se procedió a realizar la toma de muestras para la caracterización de vertimientos, los mismos que se han identificado en el mes de Diciembre del 2011, se inició este trabajo con 11 puntos de monitoreo de vertimientos y/o efluentes, según lo determinado en la Identificación de Fuentes Contaminantes y cuyos resultados es necesario reportarlos también en este informe para conocimiento y la la ejecución de las acciones futuras y que sirvan de sustento tanto a la Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza III, a la Administración Local del Agua Chancay-Huaral, para que se realicen teniendo las evidencias se proceda de acuerdo a ley y según los procedimientos establecidos por la Autoridad Nacional del Agua. Es importante anotar que el soporte técnico proveído a través del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, permitirá la participación de los diferentes actores en la cuenca que reconociendo los problemas de calidad a partir de los vertimientos identificados obtengan el conocimiento, sean sensibilizados y lleven a sus Instituciones hacia la conducción de acciones concretas dentro de la gestión de la calidad y trasladando a los tomadores de decisiones la real situación en que se halla la cuenca Chancay-Huaral a fin de lograr la unión de esfuerzos para controlar la contaminación y los posibles impactos negativos identificados, como parte de los proyectos futuros a plasmar para buscar la solución de los problemas hallados.





A continuación en el Cuadro N° 29, se muestran los puntos de vertimientos y/o efluentes identificados para su caracterización en la cuenca Chancay-Huaral

**CUADRO N° 29: PUNTOS DE VERTIMIENTOS Y/O EFLUENTES PARA CARACTERIZACIÓN EN LA CUENCA CHANCAY-HUARAL**

Puntos de Vertimientos	Descripción	Altura	Coordenadas UTM WGS84 18 S	
			Norte	Este
V1-P	Vertimiento de Aguas Residuales domésticas sin trata de Vichaycocha.	3486	8767575	322627
V2-AA	Vertimiento de Aguas Residuales de Baños Termales – Sector Colpa.	3171	8764206	321211
V1-AA	Vertimiento de Aguas Residuales de Baños Termales.	3827	8759810	326906
V1AB	Vertimiento de Aguas Residuales domésticas del Centro Poblado – La Perla.	2767	8742367	303127
V1-A	Vertimiento de Aguas Residuales del distrito de Acos.	1548	8752719	301490
VC1-A	Vertimiento de Aguas Residuales Pecuario Porcinas Campoy	144	8720110	262199
V1-AU	Vertimiento de Aguas Residuales Industriales de San Fernando – Distrito de Huaral.	123	8721119	259871
V11-Ch	Vertimiento de Aguas Residuales municipales hacia el mar, Sector Cascajo – Chancay.	16	8717200	252312
V6-Ch	Vertimiento de aguas residuales domésticas Sector Paraiso - Chancay.	20	8721090	251829
VC1-h	Vertimiento de aguas residuales domésticas Sector Casuarinas – Huaral	163	8727212	256936
V1-Ch	Vertimiento de aguas residuales industriales Empresa Pesquera Austral Group S.A.	27	8718867	252436
V3-Ch	Vertimiento de aguas residuales industriales Empresa Pesquera Centinela	50	8719152	252573
V4-Ch	Vertimiento de aguas residuales industriales Empresa Pesquera Nemesis	30	8718179	251824

Fuente: PMGRH Chancay-Huaral y ALA Chancay-Huaral





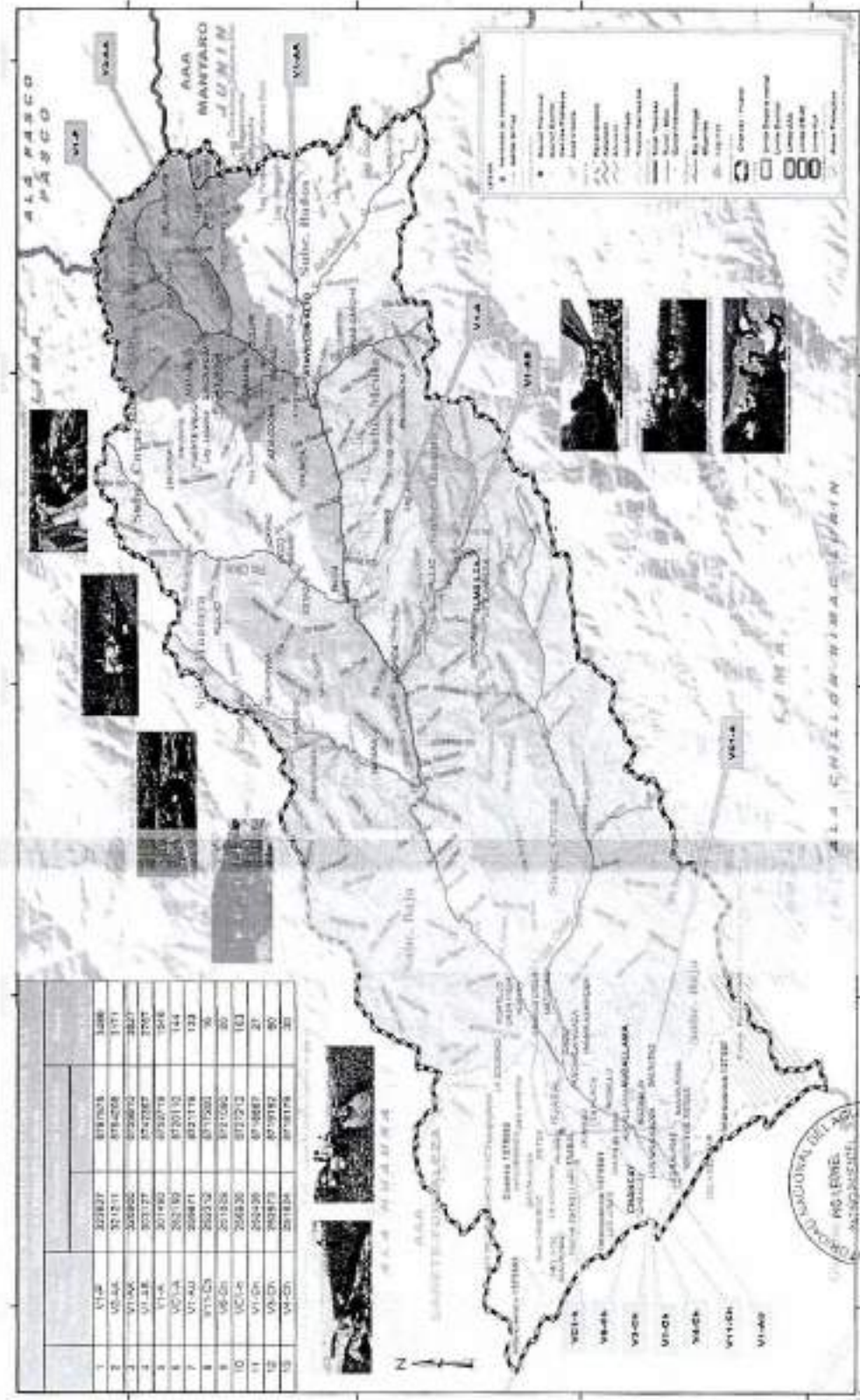
PERU

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos-CTC-CH-I

Gráfico N° 25: Mapa de Vertimientos monitoreados en la cuenca Chancay-Huaral



000041





CUADRO N° 30: RESULTADOS ANALÍTICOS DE VERTIMIENTOS Y/O EFLUENTES PARA CARACTERIZACIÓN IDENTIFICADOS EN LA CUENCA CHANCAY-HUARAL

FICHA DE MONITOREO		PUNTOS DE MONITOREO																		
		20.06.12	20.06.12	20.06.12	21.06.12	21.06.12	22.06.12	22.06.12	22.06.12	22.06.12	22.06.12	22.06.12								
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMP)		14:50	10:40	15:30	11:30	15:30	12:00	12:40	14:40	15:30	12:10	13:15								
Sector responsable >>		MUN	MUN	CEN	CSR	FAP	CUR	PES	MUN	MUN	MUN	REG	MUN	MUN	MUN	MUN	PES	PES	PES	
Alcance de las LMP	Unidad	Comercio y Municipal						Centro de la zona de Protección Ambiental (Zona I)	Puntos de Muestreo											
	Parámetro	Límite de Calidad Ambiental		Residuos Sólidos					VIP	VIAA	VJAA	VLAB	VIA	VOLA	VHAA	VHCA	VJCA	VHCH	VJCH	VJCH
Temperatura (T)	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
pH	Unidad de pH	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )	mg/L	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Conductividad (Cond)	µmhos/cm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
Sólidos Totales en Suspensión (ST)	mg/L	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Calcio totales	mg/L	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Calcio totales	mg/L	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Acidez y grasas	mg/L	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dureza total (Dureza total)	mg/L	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Dureza total (Dureza total)	mg/L	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Aluminio total (Al total)	mg/L	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	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Amonio total (NH <sub>4</sub> -N)	mg/L	0.5	0.5	0.5</																

**7.9.1 Resultados de Caracterización de Vertimientos y Efluentes**

Para la evaluación de la caracterización se tomarán en consideración los Límites Máximos Permisibles aprobados para cada sector establecida por el Ministerio del Ambiente, Ministerio de la Producción, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento y según el tipo de actividad industrial, pesqueras, municipales y otras consideradas en la normativa previo a la realización del vertimiento, los mismos que han sido considerado en la autorización de vertimientos según corresponde.

**7.9.2 Evaluación de Parámetros Físicos**

En los puntos de efluentes para caracterización codificados: V11-Ch (Vertimiento de aguas residuales municipales hacia el mar, sector Cascajo), V12-PCh (vertimiento de aguas residuales domésticas hacia el mar del distrito de Chancay), V6-Ch (vertimiento de aguas reiduales municipales hacia el mar del sector Paraíso), los resultados demuestran que los Sólidos Suspendidos Totales superan los límites máximos permisibles, establecidos para el tipo de actividad. Es importante resaltar que estos se vierten directamente al mar de Chancay, impactando de sobremanera al balneario del distrito de Chancay puesto que no reciben ningún tipo de tratamiento; de igual forma en Huaral se tiene el punto de efluente, codificado VC1-H (vertimiento de de aguas residuales domésticas Sector Casuarinas). Ver cuadro N°30

**7.9.3 Evaluación de Parámetros Químicos**

Con respecto a la Demanda Química de Oxígeno, los puntos de monitoreo para caracterización codificados como: V1-A (Vertimiento de aguas residuales domésticas del distrito de Acos); VC1-A (Vertimiento de de aguas residuales pecuario – porcino de Campoy); V1-Au (Vertimiento de aguas residuales industriales de San Fernando – Distrito de Huaral); V11-Ch (Vertimiento de aguas residuales municipales hacia el mar, sector Cascajo), V12-PCh (vertimiento de aguas residuales domésticas hacia el mar del distrito de Chancay), V6-Ch (vertimiento de aguas reiduales municipales hacia el mar del sector Paraíso) y VC1-H (vertimiento de de aguas residuales domésticas Sector Casuarinas), superan los límites máximos permisibles establecidos para vertimiento y/o efluentes según la actividad evidenciada y contemplada en la normativa según el sector correspondiente. Ver cuadro N°30

**7.9.4 Evaluación de Parámetros Microbiológicos**

Como podemos observar en cada uno de los puntos de monitoreo de vertimientos y/o efluentes los resultados obtenidos superan los Límites Máximos Permisibles, para el parámetro de Coliformes Termotolerantes, esta directamente asociado con la Demanda Bioquímica de Oxígeno, para ámbos parámetros se superan los límites establecidos a excepción de los puntos de vertimientos establecido en los baños termales de la localidad de Baños, codificado: V1-AA y Baños de Collpa, codificado: V2-AA, ámbos vertimientos producto de la actividad turística. Ver cuadro N°30





### 7.9.2 Normativa utilizada para la evaluación y Caracterización de Vertimientos y/o Efluentes

D.S. N°003-2010-MINAM. "Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales".

D.S. N°010-2010-MINAM. "Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero - Metalúrgicas".

D.S. N°003-2002-PRODUCE. "Límites Máximos Permisibles y Valores Referenciales para las actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre y papel".

D.S. N°010-2008-PRODUCE. "Límites Máximos Permisibles para la Industria de Harina y Aceite de Pescado y Normas Complementarias"

## VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 Resumen de datos generales

- La superficie de la cuenca del río Chancay Huaral es del orden de los 3 046.37 km<sup>2</sup>, distribuida en 8 sub cuencas, en las cuales se puede evidenciar 08 ríos tributarios importantes que son: Chicrín, Vichaycocha, Baños, Quiles, Chilamayo, Carac, Añasmayo, Huataya,
- El río Chancay-Huaral, constituye la principal fuente de agua superficial para abastecimiento poblacional y tratamiento de agua para consumo humano, para las actividades agrícolas, minería, usos no consuntivos minicentrales hidroenergéticas y que beneficia a los 12 distritos de la Provincia de Huaral, en el ámbito de la cuenca Alta, Media y Baja.
- Las Empresas Municipales de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Huaral y Chancay, captan de importantes canales de derivación del río Chancay-Huaral el agua para uso población, razón por la cual la protección del recurso hídrico es importante y necesario para asegurar agua de buena calidad para el tratamiento y posterior consumo humano.
- En la Cuenca Chancay-Huaral a la fecha existen 32 fuentes de contaminación,, las cuales son diecinueve (19) que se vierten directamente al río Chancay-Huaral y que afectan la calidad del agua de esta principal fuente de agua, ocho (08) vertimientos a canales de regadío, y cinco (05) pasivos ambientales identificadas en diciembre del 2011, las mismas que estarán siendo actualizadas durante el 2013.
- En la parte alta de la Cuenca Chancay-Huaral, actualmente se encuentran una (1) Unidad Minera en etapa de exploración y cuatro (04) minas artesanales abandonadas.
- En la cuenca del río Chancay-Huaral, durante el monitoreo de Junio del 2012, se realizó el monitoreo participativo en 24 puntos de monitoreo de aguas superficiales y 13 puntos de monitoreo de vertimientos, de cuales tres (03) constituyen efluentes industriales pesqueros.
- El agua para uso no consuntivo en la Cuenca Chancay-Huaral está representada para la demanda energética con un caudal de 9.8 m<sup>3</sup>/s en la subcuenca Baños, 3.80 m<sup>3</sup>/s, para la Sub cuenca Vichaycocha, para la Subcuenca Media de 13.6 m<sup>3</sup>/s y que constituyen el establecimiento de 05 minicentrales hidroeléctricas.





- En la Cuenca Chancay-Huaral, según el Informe de Identificación de fuentes contaminantes se ha evidenciado pasivos ambientales en número de cinco (05), de los cuales sólo 01 ha sido declarado ante el Ministerio de Energía y Minas y este a su vez lo ha considerado en el inventario de pasivos, publicado en el Diario Oficial El Peruano y que esta siendo trabajado por la Minera Trevall SAC. Es importante mencionar que esta minera aún se halla en etapa de exploración en la zona. Los otros cuatro (04) pasivos mencionados en el informe lo constituyen pequeñas minas artesanales de carbón de piedra, restos de piedra caliza, planta chancadora de minerales, planta chancadora de minerales de Yanahuín, los mismos que estarían abandonados, pero, que es importante realizar una inspección para confirmar ello.

## 8.2 Calidad del agua en las sub cuencas monitoreadas

### Sub Cuenca Vichaycocha

- En la laguna Cacray, los parámetros que han excedido el valor estándar del Nitrógeno Total se hallan en un valor de 2.9 mg/L, el mismo que podría atribuirse posiblemente a la actividad ganadera cercana a la zona de monitoreo, la misma que se concentra producto del arrastre y la acumulación, al producirse el lavado de los terrenos, en la época de lluvias y estas aguas acumuladas en la referida laguna, permiten la presencia de este nutriente orgánico. Por otra parte, el parámetro de Plomo Total de 0.0025 mg/L podríamos atribuirle a la presencia de algún pasivo evidenciado en minas artesanales abandonadas, las mismas que se han descrito en el cuadro N° 23, correspondiente a pasivos ambientales anotados en el presente informe, pero, es necesario seguir investigando y evaluar el comportamiento en los siguientes monitoreos en la cuenca. Los niveles superan el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Lagunas y Lagos", contemplados en el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- En la laguna Chungar, ha excedido el valor estándar del Nitrógeno Total, alcanzando un valor de 2.9 mg/L, el mismo que podría atribuirse a la actividad ganadera cercana a la laguna. El nivel supera el ECA-Agua, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Lagunas y Lagos", contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- En el Río Vichaycocha, RVich2 el Aluminio Total alcanzó un valor de 7.27 mg/L, para el Hierro se obtuvo un valor de 9.63 mg/L y para el Manganeseo Total de 0.20 mg/L, lo que tendría origen en la conformación geológica del suelo por tanto se consideraría de origen natural. Los resultados para estos parámetros superan los ECA-Agua contemplados en el D.S. N° 002-2008-MINAM y para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo".
- Con respecto al primer punto de monitoreo establecido en el cauce principal del Río Chancay-Huaral, el que ha sido codificado: RChhu1, tenemos que los resultados de Aluminio Total, alcanzó un valor de 13.14 mg/L, para el Hierro se obtuvo un valor de 15.365 mg/L y para el Manganeseo Total de 0.3886 mg/L, que confirmaría lo comentado en el ítem anterior y cuya procedencia de estos elementos resultantes serían de origen natural. Los resultados sobrepasan los valores estándares del ECA-Agua, contemplado del D.S. N° 002-2008-MINAM y para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo".



**Sub Cuenca Baños**

- En la Laguna Vilcacocha: LVilc1, los parámetros que exceden los valores estándares son el Zinc Total alcanzando un valor de 0.091 mg/L, por otra parte el parámetro de Plomo Total de 0.0025 mg/L, es importante anotar que esta laguna recibe agua a través del trasvase de las aguas de la cuenca Mantaro, es importante determinar si estos elementos proceden de la referida cuenca o son productos de los arrastres de las lluvias lavando los terrenos ubicados en la ex minera Santander. Los niveles sobrepasan los ECA-Agua, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Lagunas y Lagos", contemplados en el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- El Río Quiés: RQui1, alcanza un nivel de Arsénico de 0.21 mg/L, sobrepasando el valor estándar del ECA-Agua y podríamos atribuir esta presencia a posibles arrastres mineros a lo largo del río Chancay-Huaral, pero es necesario evaluar los resultados de los monitoreos siguientes para determinar el origen de la presencia de este elemento. El valor supera el ECA-Agua para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo", contemplados en el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- Un dato importante e interesante es que los puntos de monitoreo establecidos en el Río Baños, codificados: RBaño1 y RBaño2; así como en el Río Chancay-Huaral, codificado: RChhu6, los valores de Aluminio, Hierro y Manganeseo, se encuentran por debajo de los valores estándares del ECA-Agua, esto a consecuencia que el Río Chicrin, codificado: RChic1, tributario importante mejora la calidad aguas abajo, con la confluencia, permitiendo que los ECA-Agua se hallen por debajo de los niveles de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo" contemplados en el D.S. N° 002-2008-MINAM.

**Sub Cuenca Añasmayo**

- En los puntos monitoreados en esta Sub Cuenca, el mayor problema hallado es en el punto de monitoreo RAñas1, que muestra presencia de Coliformes Fecales en el orden de 2 800 NMP/100 mL, excediendo el valor estándar del ECA-Agua, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo", establecido por D.S. N° 002-2008-MINAM. Esta situación se presenta por el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento por parte de la población de La Perla, el mismo es directo al lecho del río, impactando de manera negativa el cuerpo natural aguas abajo.

**Sub Cuenca Media**

- En el Río Chancay-Huaral: RChhu3. Estación de monitoreo cuyo mayor problema es el nivel de Coliformes Fecales que alcanza 1 300 NMP/100 mL, estos resultados sobrepasan los valores estándares del ECA-Agua, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo", contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM. La contaminación se origina por el vertimiento de aguas residuales de la población de Acos, las aguas se impactan por el vertimiento de aguas residuales sin tratar.





- En lo que se refiere a parámetros de Hierro Total y Manganeseo en el punto de monitoreo del río Chancay-Huaral, codificado: RChhu3, estos parámetros han resultado menores con referencia a los resultados obtenidos anteriormente, por lo que es necesario tener el ciclo completo de control para tener un línea base de datos significativa.

#### Sub Cuenca Carac

- En el Río Carac, codificado: RCara1, los resultados obtenidos se hallan por debajo de los niveles contemplados en el ECA-Agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo" contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM.

#### Sub Cuenca Huataya

- En el Río Huataya: RHuat1, los resultados obtenidos para el parámetro de Nitrato alcanza 13.59 mg/L, valor de concentración que sobrepasa los valores estándar del ECA-Agua, Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo", contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM, a consecuencia de la actividad agrícola intensiva desde la zona media hasta la zona baja de la Cuenca Chancay-Huaral.

#### Sub Cuenca Baja

- En la estación de monitoreo del río Chancay-Huaral, codificado: RChhu5, el mayor problema es el nivel de Coliformes Fecales que alcanza los 11 000 NMP/100 mL, así como el punto de monitoreo RChhu7 que se ha obtenido un resultado de 7 900 NMP/100 mL, estos resultados sobrepasa el ECA-Agua para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo", contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM. Este problema, sucede por el vertimiento de aguas residuales poblacionales que se vierten al río Chancay-Huaral sin ningún tipo de tratamiento.

#### Aguas Marinos Costeras - Mar Chancay

- En lo que se refiere a parámetros de Nitrogeno Amoniacal y Fosfatos Total, los resultados obtenidos en los cuatro (04) puntos de monitoreo fueron: Mar de Chancay, codificado: MChan1, se obtuvieron 0.26mg/L y 0.252 mg/L; para el código: MChan2, 0.14 mg/L y 0.24 mg/L; para el código: MChan3, 0.10 mg/L y 0.20 mg/L y el código: MChan4, 0.22 mg/L y 0.252 mg/L respectivamente, estos valores que superan el ECA-Agua, para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero" columna "Marinos", contemplado en el D.S. N° 002-2008-MINAM, propias de las actividades antropogénicas y vertimiento de aguas residuales sin tratar que se descargan en el mar de Chancay.





- En los puntos de monitoreo Mar de Chancay, codificados: MChan1 y MChan4, se han obtenido resultados en el orden de 3 300 NMP/100 mL y 13 000 NMP/100mL respectivamente, lo que definitivamente esta siendo influenciado por los vertimientos de aguas residuales domésticas sin tratar, así como el vertimiento de efluentes de las industrias pesqueras asentadas en el Distrito de Chancay, aunque éstas últimas durante el monitoreo presentaron actividades operativas intermitentes. Es así, que podemos concluir que estos resultados sobrepasan el ECA-Agua para la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costero" columna "Marinos" del D.S. N° 002-2008-MINAM.

## 8.2 Recomendaciones

- Con la finalidad de evaluar el comportamiento de la calidad del agua en el ámbito de la Cuenca del Chancay-Huaral, es necesario tener información completa que constituya la Línea Base, que oriente a la toma de decisiones por parte de los actores de la cuenca, sobre la base sólida de datos técnicos que sirven de sustento para la propuesta de acciones futuras. Esto se logrará complementando los controles programados de acuerdo a los comportamientos hidrológicos. Por tanto, el haber construido la programación nos permitirá evaluar el comportamiento de la calidad de agua en los diversas estaciones presentes para la Cuenca Chancay-Huaral.
- Para la evaluación de Hierro Total y Manganeseo Total, es necesario tener mayor número de datos de control y evaluación, de manera que realizando estos controles en las zonas podremos establecer el origen natural de estos minerales o sin producto de actividades antropogénicas que se estuviera realizando en la cuenca. Los mismos criterios se establecerán para los otros elementos que se presentaran en los resultados.
- Establecer, reconocer y validar de manera dinámica los puntos de monitoreo de calidad de agua, a fin que la Red de Monitoreo sea representativa y provea datos significativos de lo acontecido en el ámbito de la Cuenca.
- El nivel de contaminación en la cuenca es de mediano a menor, razón por la que es propicio orientar los esfuerzos a partir de los monitoreos participativos, el interés regional de los actores de la cuenca, autoridades, empresas y demás miembros de la sociedad civil para que en conjunto y con el liderazgo de la Autoridad Nacional del Agua, la Cuenca Chancay-Huaral no siga deteriorándose más y se logre eliminar los elementos contaminantes propias de las actividades antropogénicas del hombre.
- Generar el involucramiento y compromiso para la toma de decisiones de los actores representantes de las Instituciones públicas, privadas y sociedad civil en la cuenca relacionados con la gestión ambiental, a fin de lograr sinergias para implementar las medidas de control de la contaminación del agua en todos los niveles contrastando resultados y difundiéndolos apropiadamente entre toda la población asentada en la cuenca.
- Comunicar y recomendar al Gobierno Regional de Lima y Gobiernos Locales de la Provincia de Huaral, el cumplimiento y establecimiento como requisito indispensable para ejecutar proyectos de saneamiento, proyectos de disposición de residuos sólidos, proyectos agroindustriales que generen vertimientos de todo tipo, el estricto cumplimiento de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental y que según la normativa se exige y que permitan contemplar en su proyecto el tratamiento de vertimiento, sin excepción alguna.





- Proveer el sustento técnico necesario derivados de los Informes de Monitoreo Participativos de la cuenca al ALA Chancay-Huaral, para que proceda al Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS) que corresponda y que en representación de la ANA y como autoridad en la provincia imponga las sanciones correspondientes a los infractores de la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, de manera estricta, para proteger la calidad del agua en la Cuenca Chancay Huaral. Así también promover los mecanismos de sanción moral, que derive de un Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS), impuesto por la Autoridad Nacional del Agua, a los infractores de la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, sanción que deberá consistir en la notificación al público que determinada persona natural o jurídica que ha infringido la norma, y por ello contribuyendo a la contaminación de las aguas del río Chancay-Huaral, para ello se deberá hacer uso de los medios de comunicación masiva, como la televisión y la prensa escrita, para la difusión de tal medida.
- Es importante proponer un trabajo de complementación de Verificación de las Fuentes Contaminantes de manera que se confirme información acerca de pasivos ambientales, minas artesanales abandonadas, vertimientos de residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales de cada uno de los poblados asentados en los 12 distritos de la provincia.

Es todo cuanto informamos a usted para los fines correspondientes.

Atentamente.



**Biga NÍCIDA PAREDES HASÉN**  
ECA PMGRH  
Cuenca Chancay Huaral  
CBP 4961

Proveido

Lima,

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



**Ing. LEONEL PATIÑO PIMENTEL**  
Coordinador Técnico de Cuenca  
Cuenca Piloto Chancay-Huaral

Proveido

Lima,

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

**Quím. M.Sc. BETTY CHUNG TONG**  
Directora  
Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos





**ANEXOS:**

- I. ACTAS DEL MONITOREO PARTICIPATIVO REALIZADO DEL 18 AL 24 DE JUNIO DEL 2012

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay Huaral a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en las estaciones de monitoreo contando con la participación de los representantes de las instituciones, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 09:55 horas del día 19 de Marzo de 2012:

Junio

## I. ESTACION DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
137558..... L Caer 1	Se tomaron muestras de acuerdo al protocolo	N 8768935 E 331094	
137558..... L CHON 1	Muestras dentro de la Laguna.	N 8770158 E 331094	
137558..... R Chici 1	Muestra Rio Chicin	N 8770289 E 330794	Punto de muestreo modificado por accesibilidad.
137558..... R Urcu 1	Muestras recogidas en el Rio Urcuaycocha	N 8769028 E 322506	
137558..... R Urcu 2	Muestras Rio Urcuaycocha	N 8767394 E 322461	
137558..... R Chhu 1	Muestras tomadas en el Rio Chancay-Huaral.	N 8766831 E 322479	Punto de muestreo modificado x estija.
137558.....		N E	

## II. OBSERVACIONES:

En el Monitoreo de aguas superficiales se han tomado muestras para Aceites y Grasas, Cloruro Wad, ABO, ADO, Fosforo Total, Nitrogeno - Amoniacal, Nitrogeno total, nitratos totales, SST, sulfuros, nitratos-nitritos, Coliformos fecales - Termotobantes.

## III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

NICOLA GISELA PAREDES HASEN  
ALFONSO VILCA MONTALVO

PNGRH CUENCA PILOTO CHANCAY HUARAL  
SUB DIRECTOR AAO GRH CANOTE FORTALEZA

## IV. PARTICIPANTES

TITO LIBIO SANCHEZ R.

Nombre: TITO LIBIO SANCHEZ R.  
DNI: 08550935  
Institución: Gobierno Regional LIMA

Nombre: LEONEL PATINO PINOSETO  
DNI: 08455315  
Institución: ANA - PUBRH - CTC.

Nombre: Alfredo Stenero Lora  
DNI: 15994056  
Institución: Junta de Usuarios Chancay - Huaral

Nombre: Isaias Leon Lora  
DNI: 07405653  
Institución: DTA: Chancay - Huaral

*[Signature]*  
Nombre: Maximiliano ARAON  
DNI: 15 7933 16  
Institución: ALA-CH-H

*[Signature]*  
Nombre: Alfonso Javier Vilca Mantalvo  
DNI: 09458174  
Institución: A.A. Cañete-Fortaleza  
sub-director BCRH

*[Signature]*  
Nombre: Ximena Patricia Hasán  
DNI: 21498763  
Institución: PHERH Casaca Píloa  
Chaquey Hual

*[Signature]*  
Nombre: JIMMY MARTIN ESPINOZA GARCIA  
DNI: 15993459  
Institución: ANA - PHERH.

*[Signature]*  
Nombre: Miguel Cabrera Pajo -  
DNI: 16017759.  
Institución: DNA-PHERH CTC CHH.

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay-Huancayo a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 18:20 horas del día 20 de Junio de 2012:

I. PUNTOS DE MONITOREO:


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
137558 L Vilca	Antes de la salida por el Dique Laguna Vilcacocha	N 8761223 E 334801	
VA-AA	Vertimiento de Aguas Residuales de San José Baños - Aguas Termales	N 8759810 E 326906	
137558 R Baño1	Río Baños, antes de la confluencia con el río Quiles	N 8759820 E 325123	
137558 R Chhu6	Río Chancay-Huancayo, Sector Tingo 50m aguas abajo antes puente Baños	N 8758783 E 319074	
137558 R Quill	Río Quiles, 100 m. antes de la confluencia con el río Baños	N 8758915 E 325181	
137558 R Baño2	Río Baños, antes de la confluencia con el río Chancay-Huancayo	N 8758797 E 319608	
137558		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

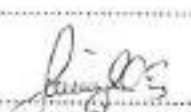
II. OBSERVACIONES:

III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Blga. Nicola Paredes Haséni      Ing. Isaias León Puna

IV. PARTICIPANTES

  
Nombre: Nicola Paredes Haséni  
DNI: 21498103  
Institución: PMO RH Cuenca Potosí Chancay-Huancayo

  
Nombre: JIMMY ESPINOZA GAREN  
DNI: 15993459  
Institución: INREH - C. CH-H

*Miguel*  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas  
DNI: 16097759  
Institución: DND - PMGRH CTE CH-H.

*MARINA*  
Nombre: MARINA ESPINOZA  
DNI: 15993716  
Institución: ALA CH-H.

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

*Isabel*  
Nombre: Isabel León López  
DNI: 07405653  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

ANEXO 01- ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las... 17:50... horas del día 21 de JUNIO de 2012:

I. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
137558R.Añas2	Monitoreo Rio Añas mayo 35m aguas arriba vert. La Perla	N 8742366 E 308996	
Vert 1-AB	Vertimiento aguas Residuales doméstico C.P. La Perla (EPIURE)	N 8742366 E 303135	
137558R.Añas1	Monitoreo Rio Añas mayo 200m. aguas abajo vert. Poblado La Perla	N 8742773 E 0302782	
137558R.Chiruv2	Monitoreo Chaucay Huerol 100 m. aguas confluencia Rio Canoe.	N 8753468 E 301712	
137558R.Cara L	Monitoreo Rio Canoe, 50 m. aguas arriba Pucallpa	N 8753585 E 301422	
VI - A	Vertimiento de aguas domésticas Distrito de ACOS	N 8752716 E 301485	
137558R.Chiruv3	Monitoreo Chaucay Huerol 500m aguas abajo del vert. Distrito ACOS	N 8752762 E 300680	
137558R.Hual L	Rio Hualaya, 50 m. aguas de la confluencia con Rio Chaucay Huerol.	N 8745075 E 0286993	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	


II. OBSERVACIONES:

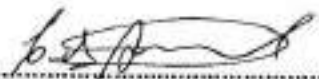
III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Niessa Paredes Hasea PIUREH Cuenca Piloto Chaucay Huerol  
 Alfonso Vilca Montalvo SUB DIRECTOR ANA Cauce Fertaleng. R.H.


IV. PARTICIPANTES

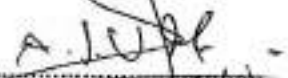
  
 Nombre: PEDRO GUERRERO CANO BATISTA  
 DNI: 15970021  
 Institución: PRESIDENUTO SUB CUENCA Rio Añas mayo


  
 Nombre: AQUILES QUIROZ CANA  
 DNI: 15920563  
 Institución: SUB DELEGADO HUAYU PAMPAS

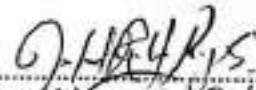
  
Nombre: CARLOS AMADOR URUÁ  
DNI: 41263784  
Institución: MUNICIPALIDAD DE CHANCAY


  
Nombre: JORGE CAHUAS SERIDUE  
DNI: 15975821  
Institución: ALA CHANCAY-HUARAL

  
Nombre: ALICIA GISELA PARCOS PASÉN  
DNI: 21498163  
Institución: PMGRH CUENCA PILOTO CHANCAY HUARAL

  
Nombre: ALFONSO JAVIER VILCA  
DNI: 09458174  
Institución: AAA Cañete - Fortaleza Sub-director OCRH

  
Nombre: GLADYS MARTÍN ESPINOZA G.  
DNI: 5993457  
Institución: PMGRH - C. CH-4

  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas  
DNI: 16017755  
Institución: PND - PMGRH CTC CHH.

  
Nombre: MARIELA GUINDAZARDO  
DNI: 85993286  
Institución: ALA CH. H.

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

## ANEXO 01: ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

## ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay-Huaral a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 18:15 horas del día 22 de JUNIO de 2012:

## I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
137558 Rchhu4	Río Chancay-Huaral- Puente Palpa Km.12	N 8730272 E 266273	
137558 Rchhu5	Río Chancay-Huaral, puente Baza (Puente Rojo) Acceso Sanjosé	N 8721102 E 259708	
Vc1-A	Vertimiento de Aguas Residuales Pecuario Brucno Camp	N 8720110 E 262199	
V1-AU	Vertimiento de Aguas Residuales Industriales San Fernando Huaral	N 8721119 E 259871	
137558 Rchhu7	Río Chancay-Huaral 200 m. aguas abajo del Puente Huaral	N 8720720 E 259448	
VII-CH	Vertimiento de aguas resi- duales municipales Sector Cascajo	N 8717200 E 252312	
V12-CH	Vertimientos de Aguas Residuales Puerto Chancay	N 8718692 E 252404	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

## II. OBSERVACIONES:

## III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

B. Iga. Nicols Parcos Hasén

## IV. PARTICIPANTES

Nombre: Nicols Parcos Hasén  
DNI: 21498763  
Institución: PM624 Cuenca Piloto  
Chancay-Huaral

Nombre: JIMMY MARTIN ESPINOZA GARCIA  
DNI: 15903459  
Institución: PM6211 - C. CH-H.



*Miguel Cabrera Rojas*  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas.  
DNI: 16017356  
Institución: ANA-PPM ZRH CTC-CH-H.

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

ANEXO 01- ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 09:30 horas del día 23 de JUNIO de 2012:

I. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
V ch	Pesquería Neumés Cabaña de Monitores Punt Chiray	N	No este procedimiento, ni operando.
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

II. OBSERVACIONES:

III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

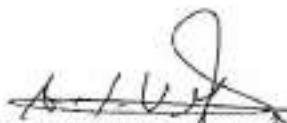
IV. PARTICIPANTES

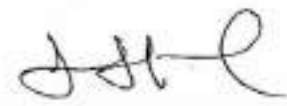
Nombre: Hugo Honorés Huertas  
 DNI: 07434663  
 Institución: Pesquería Neumés  
 Superintendente Planta


Nombre: Leonel Pastoreo Piacental  
 DNI: 08055315  
 Institución: ANA - PUBAH - CTC

ING. JIMMY HERNANDEZ RAMIREZ  
 15780628  
 SUPERVISOR DE EMISIÓN AL - ANA - PUBAH - CTC

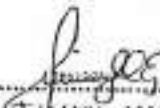
SR  
 JH  
 H. H. H.  
 H. H. H.


  
Nombre: Alfonso Vilca M.  
DNI: 05458174  
Institución: AAA Carrete Fortaleza  
sub-director ECRH

  
Nombre: Jhairiana Atencio Cardenas  
DNI: 40034829  
Institución: CAPITANIA DE PUERTO CHANCAY

  
Nombre: Ing. JIMMY MASHI RAMIREZ  
DNI: 15580678  
Institución: AIREPRO - REGION LIMA

  
Nombre: Alicia Paroets Hirsén  
DNI: 21498763  
Institución: PMGRH Aconc Chancay Huaral

  
Nombre: JIMMY MARTIN ESPINOSA GARCIA  
DNI: 15090453  
Institución: AIREPRO - CCII-U

  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas  
DNI: 16077750  
Institución: DNA - PMGRH CTC-CH-H.

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

## ANEXO 01: ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

## ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay-Huaral a cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 16:30 horas del día 24 de JUNIO de 2012:

## I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
Mchan1	Mar de Chancay, Final del muelle Puerto Chancay 100 m.	N 8718608 E 251918	
Mchan2	Mar de Chancay, Sector Cascajo, aproximadamente 350 m.	N 8717716 E 251515	
Mchan3	Mar de Chancay, 300 m. Mar adentro, Sector Paraiso	N 8720622 E 251210	
Mchan4	Mar de Chancay a 600 m. del muelle, Arribos de la Pampa emisoras.	N 8718896 E 251740	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

## II. OBSERVACIONES:

## III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Dlga. Nicole Parola Harón

## IV. PARTICIPANTES

Nombre: Nicole Parola Harón


DNI: 21498763


Institución: PMBCH Chancay-Huaral  
Cuenca Piloto.

Nombre: Jimmy Martín Espinoza García

DNI: 15993459

Institución: PMBCH C. CH. H.

  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas  
DNI: 16017739  
Institución: DND-PMGRH CTC LHM.

  
Nombre: Isaias Lobo Lora  
DNI: 07405653  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

ANEXO 01- ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las... 10:00... horas del día... 23... de... JUNIO... de 2012:

I. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
VI-CH	Vertim. APPA Industriales Empresa Pequera Austral Group S.A. Calle Roosevelt. 1008 Chancay	N	Mantenimiento de suspecas se evidencio que no operaba no este produciendo de esta efluente
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

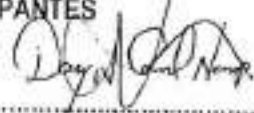
II. OBSERVACIONES:


.....  
 .....

III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

.....  
 .....

IV. PARTICIPANTES

  
 Nombre: DANY W. CANALES NAVARRETE  
 DNI: 15955950  
 Institución: AUSTRAL GROUP S.A.A.

  
 Nombre: ANSELMO YAÑEZ REBOENA  
 DNI: 15967365  
 Institución: Comisión Ambiental Municipal Multisectorial Chancay.

~~A. J. V. A.~~  
Nombre: Alfonso Javier Vika Montalvo  
DNI: 00458779  
Institución: AAA-Cañete-Fuente

912  
Nombre: Enya Jurely RAGNI MARIEZ  
DNI: 15580678  
Institución: SIEMPRE - REGION NKA

Renata  
Nombre: Nicolas Pascual YASTU  
DNI: 21498163  
Institución: PMGRH Cuenca Chancay

Renata  
Nombre: SIMON MARTIN ESPINOZA GARCIA  
DNI: 15993439  
Institución: PMGRH - C. CH - U

Renata  
Nombre: Miguel Cabrera Rojas  
DNI: 16017756  
Institución: DNA - PMGRH CTC CH-H

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

ANEXO 01- ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 12:40 horas del día 23 de JUNIO de 2012:

I. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
V3-ch	Vertimiento SAAR Industrial del Exploto Pesquero Centinela	N	Al momento de la inspección la planta no está en operación no procesa.
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	

II. OBSERVACIONES:

.....  
 .....

III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

.....

IV. PARTICIPANTES

*Luis Pérez Pevez*  
 Nombre:  
 DNI: 22294052  
 Institución: Pesquero Centinela SAC  
 Jefe de Turno.

*María E. Huamani Casis*  
 Nombre:  
 DNI: 21443008  
 Institución: Jef. de Ing. de Calidad



*[Handwritten Signature]*  
Nombre: ~~Andrés~~ *Andrés* Cabrerón  
DNI: 15967365  
Institución: *CAN/CHM*  
*Municipalidad de Chancay*

*[Handwritten Signature]*  
Nombre: ~~Francisco~~ *Francisco* Pasco Pasco  
DNI: 91498263  
Institución: *Reserva Cultural*

*[Handwritten Signature]*  
Nombre: *Higuel* Cabrerón Rojas  
DNI: 16077759  
Institución: *DNA - PMGRH CTIC - CH.*

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

*[Handwritten Signature]*  
Nombre: *Afonso* Javier Vilca Mantalvo  
DNI: 09458174  
Institución: *AAA Comité Fortaleza*  
*subdirector GCRH*

*[Handwritten Signature]*  
Nombre: *Jimmy* MARTÍN ESPINOZA GARCÍA  
DNI: 15990459  
Institución: *PMGRH - CCH - H.*

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

Nombre:  
DNI:  
Institución:

## ANEXO 01- ACTA DE MONITOREO PARTICIPATIVO

ACTA DE MONITOREO

En el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, habiendo realizado el monitoreo participativo de la calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira cargo de la Autoridad Nacional del Agua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral VII (7.1.1) y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral VI se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las... 13:15 horas del día 23 de ... JUNIO ... de 2012:

## I. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
V6-ch	Vertimiento ARE hacia mor Sector Paraiso	N 8721096 E 251832	
Vc1-h	Vertimiento ARE domésticas Sector Casuarinas	N 8727210 E 256940	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	
		N	
		E	

## II. OBSERVACIONES:

.....  
 .....

## III. RESPONSABLES DEL MONITOREO

.....  
 .....

## IV. PARTICIPANTES



Nombre: Andrés Martínez R.

DNI: 15967365

Institución: Municipalidad de Casuarinas



Nombre: Micaela Guisela Paredes

DNI: 21498763

Institución: PH 624 Cuenca Píto Chiracay Huaral

.....  
Nombre: *JIMEN MARTIN ESPINOZA GARCIA*  
DNI: 15393459  
Institución: PHGRA - CCH-H.

.....  
Nombre: *Miguel Cabrera Rojas*  
DNI: 16017759  
Institución: DND PHGRA CTR CH-H.

.....  
Nombre: *Maximo Quintana*  
DNI: 15993716  
Institución: ALA-CH-H.

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:

.....  
Nombre:  
DNI:  
Institución:



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura

Autoridad Nacional  
del Agua

Proyecto de Modernización de  
la Gestión de los Recursos  
Hídricos-CTC-CHH.

II. CERTIFICADOS DE ENSAYO DE LABORATORIO EMITIDOS POR EL LABORATORIO  
SGS DEL PERU S.A.C

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 1 de 10

A solicitud de:	MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, AV. JOAQUÍN MADRID N.º. 384 URB. BEGONÍAS, SAN BORJA	Cantidad Muestras:	6
Solicitud de Ensayo:	ENV / LB-311700-001	Fecha de Recepción a SGS:	19-06-2012 10:05
Muestras realizado por:	CLIENTE		
Procedencia:	Cuenca Alta Chancay - Huaral		

Analisis	Método
Aceites y Grasas	SGS-ENV/ENV-ME-09 Rev. 01 (2009). Determinación de Aceites y Grasas según EPA-Método 1664 Revisión A - Modificado.
Cianuro WAD	EPA Method 800-1677, DW Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry
Fósforo Total	EPA 365.20: 1971 Item 8.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.
ICP Masa Total	EPA 300.0: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
Numaración de Coliformos fecales	SMWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E, 21st Ed. 2005. Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group- Fecal Coliform Procedure
Demanda Química de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5220-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (DQO): Closed Reflux Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
Sulfuro	APHA-AWWA-WEF 4500-S2-C, 2005 21st Ed. Sulfide. Methylene Blue Method
Nitrógeno Amoniacal	APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia): Ammonia-Selective Electrode Method
Nitrógeno Total	APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Persulfate Method/ EPA 352.1. 1971 Nitrogen Nitrate (colorimétrico, Brucine)/Validado.
Sólidos Totales en Suspensión	APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Emitido en Callao-Perú el 10/07/2012

Gloria Cosco Salguero  
C.Q.P. 723  
Analista Senior

Carlos Guzmán Paredes  
CBP 1557  
Analista Senior

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 2 de 10

Matr. Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestreo	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		127528 LCHO1: Laguna Cachay, boca de salida 19-06-2012 08:25	127528 LCHO1: Laguna Chupar en el dique de salida 19-06-2012 18:46	127528 PCHO1: Río Chupar, después de la unión con río Cachay 19-06-2012 12:08	127528 PCHO1: Río Wichacocha 100 m. aguas arriba de la confluencia con la cuenca Chupar 19-06-2012 13:00	127528 PCHO1: Río Wichacocha 150 m. aguas del vertimiento del poblado Wichacocha 19-06-2012 13:59
Aceites y Grasas (mg/L)	1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
Carbono WAD en Agua (mg/L)	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	6	<6	<6	<6	<6	<6
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	9	<9	<9	<9	<9	<9
Fósforo Total (mg/L)	0.012	<0.012	<0.012	<0.012	0.020	0.031
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0.019	<0.019	<0.019	<0.019	<0.019	<0.019
Nitrógeno Total (mg/L)	2.8	2.9 *	2.9 *	3.2 *	3.1 *	3.9 *
Numeración de Coliformes fecales (NMP/100 ml)	—	<5	<5	3	11	25
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	3	<3	<3	<3	<3	658
Sulfuro en Agua (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

Matr. Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestreo	L.C.	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL
		127528 PCHO1: Río Chupar- Micoch 19-06-2012 14:13
Aceites y Grasas (mg/L)	1.7	<1.7
Carbono WAD en Agua (mg/L)	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	6	<6
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	9	<9
Fósforo Total (mg/L)	0.012	0.243
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0.019	<0.019
Nitrógeno Total (mg/L)	2.8	2.9 *
Numeración de Coliformes fecales (NMP/100 ml)	—	32
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	3	391

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Página N° LE-002

Página 3 de 10

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

AGUA SUPERFICIAL  
AGUA SUPERFICIAL

13758 RChc1: Río  
Chiclayo - Huanc  
19-06-2012 14:38

Sulfuro en Agua (mg/L)	0.066	<0.085
------------------------	-------	--------

Aniones por Cromatografía Iónica

Matriz: Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	13758 RChc1: Laguna Casma, dique de salida 19-06-2012 08:55		13758 RChc1: Laguna Chungui en el dique de salida 19-06-2012 11:10		13758 RChc1: Río Chiclayo, después de la unión con río Casma 19-06-2012 12:00		13758 RChc1: Río Wajayayata 100 m aguas arriba de la confluencia con la subvertedo Chiclayo 19-06-2012 13:38		13758 RChc1: Río Wajayayata 150 m aguas del vertimiento del poblado Wajayayata 19-06-2012 13:58	
	L.C.									
Fosfato (mg/L)	0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038
Nitrato (mg/L)	0.062	<0.062	0.063	0.063	<0.062	<0.062	0.510	0.510	0.472	0.472

Matriz: Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	AGUA SUPERFICIAL	
	AGUA SUPERFICIAL	
	13758 RChc1: Río Chiclayo - Huanc 19-06-2012 14:30	
	L.C.	
Fosfato (mg/L)	0.038	<0.038
Nitrato (mg/L)	0.067	0.508

ICP Masa Total

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en cuestión.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 4 de 10

ICP Masa Total

Muestra  
Producto descripto como  
Identificación de Muestra  
Fecha de Muestra

	I.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		127508 L'Chuti Laguna Chaviz, Virgen de Luján 19-06-2012 06:05	127508 L'Chuti Laguna Chaviz en el borde de seda 19-06-2012 09:40	127508 Estero. Río Chaviz, después de la unión con Río Cachay 19-06-2012 12:30	127508 Estero. Río Vahayochi 100 m aguas arriba de la confluencia con la cuchirra Chaviz 19-06-2012 13:28	127508 Estero. Río Vahayochi 150 m después del nacimiento del pabellón Vahayochi 19-06-2012 13:58
Aluminio Total (mg/L)	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.23	7.27
Antimonio Total (mg/L)	0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
Arsénico Total (mg/L)	0.003	<0.003	0.018	0.017	<0.003	0.014
Boro Total (mg/L)	0.096	0.018	0.018	0.016	0.027	0.076
Berilio Total (mg/L)	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0005
Bromo Total (mg/L)	0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016
Cadmio Total (mg/L)	0.03	<0.03 *	0.03 *	0.03 *	<0.03 *	<0.03 *
Cadmio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0014
Calcio Total (mg/L)	0.099	38.594	9.052	84.915	51.585	40.466
Cerita Total (mg/L)	0.00024	<0.00024	<0.00024	<0.00024	<0.00024	0.00211
Cromo Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	0.0003	0.0003	0.0135
Cobalto Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	0.00041	0.00419
Cobalto Total (mg/L)	0.093	<0.093	<0.093	<0.093	<0.093	0.096
Cromo Total (mg/L)	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Estadío Total (mg/L)	0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042
Estrodo Total (mg/L)	0.0006	0.1783	0.5405	0.8064	0.4420	0.4205
Fósforo Total (mg/L)	0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Gaio Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	0.00078
Mercurio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Níquel Total (mg/L)	0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total (mg/L)	0.003	<0.003	0.051	0.084	0.113	0.432
Lantano Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total (mg/L)	0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	0.0045	0.007

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) Si el método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la muestra en muestreo.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 5 de 10

ICP Masa Total

		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		12758 uCaro: Laguna Cenry, lugar de salida 19-06-2012 08:55	12758 uCaro: Laguna Chuyay en el borde de salida 19-06-2012 10:40	12758 uCaro: Río Obispo, después de la unión con río Cenry 19-06-2012 12:00	12758 uCaro: Río Vichayococha 100 m aguas arriba de la conf. con la carretera Chota 19-06-2012 12:20	12758 uCaro: Río Vichayococha 100 m aguas del vertimiento del pabellón Vichayococha 19-06-2012 13:10
Litio Total (mg/L)	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	+0.0005	<0.0005
Magnesio Total (mg/L)	6.803	4.152	5.944	5.642	7.123	6.183
Manganeso Total (mg/L)	0.0019	0.0015	0.0076	0.0241	0.0097	0.2078
Mercurio Total (mg/L)	0.00013	<0.00018	<0.00018	<0.00013	<0.00010	<0.00010
Nitrógeno Total (mg/L)	0.00044	0.00097	0.00703	0.00948	0.00455	0.00408
Niobio Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	+0.0015	+0.0015	<0.0015
Niquel Total (mg/L)	0.003	<0.003	+0.003	+0.003	+0.003	0.008
Plata Total (mg/L)	0.0036	+0.0006	<0.0006	<0.0006	+0.0006	+0.0006
Plomo Total (mg/L)	0.0018	<0.0018	0.0015	0.0010	0.0018	0.0006
Potasio Total (mg/L)	0.6	<0.6	+0.6	+0.6	0.6	3.2
Rubidio Total (mg/L)	0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0000	0.0013	0.0006
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	+0.005	<0.005
Sodio Total (mg/L)	0.00	0.20	1.33	3.08	1.49	1.79
Talio Total (mg/L)	0.00009	+0.00009	<0.00009	<0.00009	+0.00009	<0.00009
Tantalo Total (mg/L)	0.0021	<0.0021	<0.0021	+0.0021	+0.0021	<0.0021
Teluro Total (mg/L)	0.001	+0.001	+0.001	+0.001	+0.001	<0.001
Torio Total (mg/L)	0.00010	+0.00010	0.00044	<0.00010	+0.00010	+0.00010
Titanio Total (mg/L)	0.03	<0.03	+0.03	+0.03	+0.03	0.07
Uranio Total (mg/L)	0.00012	0.00024	+0.00012	0.00038	0.00012	0.00044
Vanadio Total (mg/L)	0.006	+0.006	+0.006	+0.006	+0.006	0.004
Volframo Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	+0.0006	0.0011	+0.0006	<0.0006
Yterbio Total (mg/L)	0.00006	<0.00006	+0.00006	<0.00006	+0.00006	0.00006
Zinc Total (mg/L)	0.003	+0.003	0.007	0.007	0.007	0.104
Zirconio Total (mg/L)	0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	+0.00045	0.00178

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 6 de 10

ICP Masa Total

Matr. Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestreo	AGUA SUPERFICIAL	
	LC	12718 8000-1, 60 Orceño Hualá 14-06-2003 14:39
Alumina Total (mg/L)	8.95	13.14
Antimonio Total (mg/L)	0.0015	0.0027
Ársenico Total (mg/L)	0.003	0.003
Bario Total (mg/L)	0.005	0.009
Berilio Total (mg/L)	0.0001	0.0006
Bismuto Total (mg/L)	0.00016	<0.00016
Boro Total (mg/L)	0.03	<0.03 *
Cadmio Total (mg/L)	0.0006	0.0015
Cálcio Total (mg/L)	0.005	54.200
Cromo Total (mg/L)	0.00024	0.00043
Cobalto Total (mg/L)	0.0003	0.0016
Cobalto Total (mg/L)	0.00023	0.00005
Cobalto Total (mg/L)	0.003	0.013
Cromo Total (mg/L)	0.006	0.008
Estado Total (mg/L)	0.0041	<0.0042
Estroncio Total (mg/L)	0.0000	0.0003
Níquel Total (mg/L)	0.6	<0.6
Celso Total (mg/L)	0.00012	0.00014
Germanio Total (mg/L)	0.0006	>0.0006
Hafnio Total (mg/L)	0.00015	>0.00015
Hierro Total (mg/L)	0.003	15.360
Ioduro Total (mg/L)	0.0015	0.0001
Litio Total (mg/L)	0.0007	0.0109

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*): El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 7 de 10

ICP Masa Total

		AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL
		ESTACIÓN: 26 Calle: Huari 14-06-2013 14:00
Litio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006
Magnesio Total (mg/L)	0.003	0.181
Manganeso Total (mg/L)	0.0019	0.086
Mercurio Total (mg/L)	0.00002	<0.00010
Molibdeno Total (mg/L)	0.00044	0.00207
Niobio Total (mg/L)	0.0003	<0.0003
Niquel Total (mg/L)	0.003	0.011
Plata Total (mg/L)	0.0000	<0.0000
Plomo Total (mg/L)	0.0000	0.0014
Potasio Total (mg/L)	0.5	1.4
Rubidio Total (mg/L)	0.0009	0.0040
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005
Sodio Total (mg/L)	0.06	2.13
Talio Total (mg/L)	0.0000	0.0000
Tantalo Total (mg/L)	0.0001	<0.0001
Teluro Total (mg/L)	0.000	<0.000
Tiario Total (mg/L)	0.0000	<0.0000
Tiario Total (mg/L)	0.03	0.12
Uranio Total (mg/L)	0.00002	0.00002
Vanadio Total (mg/L)	0.006	0.016
Volframio Total (mg/L)	0.0000	<0.0000
Yterbio Total (mg/L)	0.00000	0.00004
Zinc Total (mg/L)	0.003	0.148
Zirconio Total (mg/L)	0.0000	0.0000

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265**

Página 8 de 10

**Control de Calidad**

**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
**Dup %RPD:** Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

**Sólidos Totales en Suspensión** Método: APHA/AWWA/WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Sólido: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3		0 - 2%	96 - 102%

**Nitrógeno Total** Método: APHA/AWWA/WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Parralife Method/EPA 352.1, 1971 Nitrogen Nitrate (colorimetric, Inducto) Validado.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Nitrógeno Total	mg/L	2.8	+2.8	0%	97%

**Nitrógeno Amoniacal** Método: APHA/AWWA/WEF 4500-NH<sub>3</sub>-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia) Ammonia - Selective Electrode Method

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal en Agua	mg/L	0.013	+0.013	0%	101 - 104%	96%	0%

**Sulfuro** Método: APHA/AWWA/WEF 4500-S<sub>2</sub>-D, 2005 21st Ed. Sulfide, Methylene Blue Method

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Sulfuro en Agua	mg/L	0.006	+0.006	0%	95 - 105%	94%	0 - 2%

**Demanda Bioquímica de Oxígeno** Método: APHA/AWWA/WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5	+5	84 - 110%

**Nota:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 9 de 10

Demanda Química de Oxígeno

Método : APHA-AWWA-WF 5220-C, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (DOC): Closed Reflux Colorimetric Method

Parámetro	Unidad	LC	MB	DOP %RPD	LCS %Recovery
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	8	<9	0 - 1%	100%

ICP Mass Total

Método : EPA 200.8, 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DOP %RPD	LCS %Recovery	PI %Recovery	MSD %RPD
Alumina Total	mg/L	0.006	+0.006	0 - 7%	92 - 100%	89 - 100%	3%
Aluminio Total	mg/L	0.06	+0.06	0 - 9%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Arsénico Total	mg/L	0.005	+0.005	0%	95 - 100%	99 - 100%	0 - 2%
Boro Total	mg/L	0.03	+0.03	0 - 3%	100%	100 - 100%	0%
Bario Total	mg/L	0.006	+0.006	0 - 8%	100 - 100%	96 - 100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.0003	+0.0003	0%	95 - 100%	100 - 101%	0 - 2%
Bismuto Total	mg/L	0.0016	+0.0016	0 - 7%	NA - 93%	NA - 94%	NA - 7%
Calcio Total	mg/L	0.009	+0.009	0 - 5%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 3%
Cadmio Total	mg/L	0.0006	+0.0006	0 - 9%	95 - 104%	99 - 100%	0%
Cromo Total	mg/L	0.00024	+0.00024	0 - 7%	NA - 99%	NA - 91%	NA - 0%
Cobalto Total	mg/L	0.00021	+0.00021	0 - 6%	100%	100%	0 - 6%
Cromo Total	mg/L	0.006	+0.006	0 - 3%	100%	100%	0 - 1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	+0.0003	0 - 3%	NA - 99%	NA - 100%	NA - 0%
Cobre Total	mg/L	0.003	+0.003	0 - 10%	100 - 100%	97 - 100%	0 - 5%
Hierro Total	mg/L	0.003	+0.003	0 - 7%	NA - 104%	NA - 104%	NA - 0%
Gilio Total	mg/L	0.00012	+0.00012	0 - 2%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Alemanio Total	mg/L	0.0006	+0.0006	0%	NA - 93%	NA - 100%	NA - 0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	+0.00015	0 - 2%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Hierro Total	mg/L	0.00019	+0.00019	0%	NA - 94%	NA - 100%	NA - 0%
Potasio Total	mg/L	0.6	+0.6	0 - 5%	NA - 100%	NA - 99%	NA - 1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	+0.0015	0%	NA - 100%	NA - 104%	NA - 0%
Litio Total	mg/L	0.0017	+0.0017	0 - 7%	99 - 100%	100 - 100%	0 - 7%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	+0.00006	0 - 10%	NA - 100%	NA - 95%	NA - 7%
Magnecio Total	mg/L	0.003	+0.003	0 - 5%	100%	99 - 100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.0015	+0.0015	0 - 7%	100 - 100%	100 - 100%	0 - 6%
Molibdeno Total	mg/L	0.00044	+0.00044	0 - 7%	101 - 100%	94 - 100%	0 - 8%
Sodio Total	mg/L	0.06	+0.06	0 - 7%	NA - 104%	NA - 101%	NA - 3%
Niobio Total	mg/L	0.0015	+0.0015	0%	NA - 100%	NA - 101%	NA - 0%
Niquel Total	mg/L	0.003	+0.003	0%	93 - 104%	100 - 100%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0	+0.0	0%	NA - 104%	NA - 97%	NA - 0%
Plomo Total	mg/L	0.0010	+0.0010	0 - 1%	99 - 100%	99 - 100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0005	+0.0005	0 - 4%	NA - 90%	NA - 98%	NA - 3%
Antimonio Total	mg/L	0.0010	+0.0010	0 - 5%	94 - 100%	99 - 100%	0 - 8%
Selenio Total	mg/L	0.005	+0.005	0%	95 - 100%	100 - 100%	0 - 2%
Estaño Total	mg/L	0.0042	+0.0042	0%	100 - 100%	99 - 99%	0 - 2%

NOTA:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210265

Página 10 de 10

		MD	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	HSD %RPD
Estireno Total	mg/L	0.000	<0.000	0 - 0%	0 - 100%	0%
Tartalo Total	mg/L	0.001	<0.001	0%	NA - 100%	NA - 0%
Toleno Total	mg/L	0.001	<0.001	0%	NA - 100%	NA - 0%
Tricloro Total	mg/L	0.0019	<0.0019	0%	NA - 91%	NA - 0%
Tilano Total	mg/L	0.03	<0.03	0%	NA - 94%	NA - 30%
Toleno Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 1%	0 - 101%	0%
Ureano Total	mg/L	0.0012	<0.0012	0 - 0%	NA - 93%	NA - 0%
Vanadilo Total	mg/L	0.000	<0.000	0 - 0%	100 - 107%	0 - 0%
Wulfenilo Total	mg/L	0.0008	<0.0008	0 - 0%	NA - 100%	NA - 7%
Xenono Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	NA - 97%	NA - 0%
Zinc Total	mg/L	0.001	<0.001	0 - 0%	0 - 100%	0%
Zincato Total	mg/L	0.0046	<0.0046	0 - 1%	NA - 100%	NA - 0%

Aniones por Cromatografía Iónica

Método : EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.

Parámetro	Unidad	LC	MD	DUP %RPD	LCS %Recovery
Nitrato	mg/L	0.002	<0.002	1 - 7%	96 - 99%
Sulfato	mg/L	0.038	<0.038	0%	96 - 101%

Fósforo Total

Método : EPA 305.02: 1971 Item B.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)

Parámetro	Unidad	LC	MD	DUP %RPD	LCS %Recovery
Fósforo Total	mg/L	0.012	<0.012	0%	94 - 100%

Cloruro WAD

Método : EPA Method QA-1677, DW Analytic Cyanide by Flow Injection, Ligands Exchange, and Asperometry

Parámetro	Unidad	LC	MD	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	HSD %RPD
Cloruro WAD en Agua	mg/L	0.001	<0.001	0%	89 - 96%	105 - 110%	0%

Acidos y Grasas

Método : SGG-DVMDV-MC-08 Rev. 01 (2008). Determinación de Acidos y Grasas según EPA-Método 1664 Método A - Modificado.

Parámetro	Unidad	LC	MD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Acidos y Grasas	mg/L	1.7	<1.7	98%	91%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

[\*] El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 1 de 7

A solicitud de:	MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, AV. JONQUÍN MADRID NRO. 381 UNB. SEGUNDA, SAN BORN		
Solicitud de Ensayo:	EW / LB-311708-032	Cantidad Muestras:	5
Muestras realizado por:	CLIENTE	Fecha de recepción a SGS:	20-06-2012 11:15
Procedencia:	Cuerpo Chantay Hazel		

Analisis	Método
Aceites y Grasas	SGS-ENV/IDM/HE-09 Rev. 01 (2009). Determinación de Aceites y Grasas según EPA-Método 1664 Revisión A - Modificatn.
Cloruro WAD	EPA Method 814-1677, DW Available Chloride by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry
Fósforo Total	EPA 365.20: 1971 Item 8.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.
ICP Masa Total	EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
Numeración de Coliformes fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5221E, 21st Ed. 2005; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure
Demanda Química de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5220-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
Sulfuro	APHA-AWWA-WEF 4590-S2-C, 2005 21st Ed. Sulfide. Methylene Blue Method
Nitrógeno Amoniacal	APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia): Ammonia - Selective Electrode Method
Nitrógeno Total	APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Persulfate Method/ EPA 352.1. 1971 Nitrogen Nitrate (colorimétrico, Brucina) Validado.
Sólidos Totales en Suspensión	APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Emitido en Callao-Perú el , 10/07/2012

Olga J. Rodríguez Barreto  
CQP 538  
Analista Senior

Jose Alvarado Larrea  
CBP 1317  
Jefe de Departamento Orgánica

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 2 de 7

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	127008 URMU: Laguna Vicosacha antes de la salida del dique 20-06-2012 05:45	127008 RMAH: Río Baños antes de la confluencia con Río Quiles 20-06-2012 11:50	127008 RQJUL: Río Quiles, 100 metros antes de la confluencia con Río Baños 20-06-2012 12:05	127008 RBAH: Río Baños 100 metros de la confluencia con Río Chancay - Huancá 20-06-2012 12:20	127008 RCHU: Río Chancay - Huancá, a 80 m. antes de confluencia con el río Baños 20-06-2012 12:50					
	L.C.									
Acidez y Grasa (mg/L)	1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
Carbono WAO en Agua (mg/L)	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Demanda Biológica de Oxígeno (mg/L)	0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0
Fósforo Total (mg/L)	0.012	<0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	<0.012
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0.010	0.017	0.015	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012
Nitrógeno Total (mg/L)	2.8	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *
Reactivación de Coliformes Totales (MPN/100 ml)	11	<1.8	23	20	17	17	17	17	17	6.8
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	3	<3	<3	<3	<3	9	9	9	9	4
Sulfato en Agua (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

Aniones por Cromatografía Iónica

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUPERFICIAL	
	127008 URMU: Laguna Vicosacha antes de la salida del dique 20-06-2012 05:45	127008 RMAH: Río Baños antes de la confluencia con Río Quiles 20-06-2012 11:50	127008 RQJUL: Río Quiles, 100 metros antes de la confluencia con Río Baños 20-06-2012 12:05	127008 RBAH: Río Baños 100 metros de la confluencia con Río Chancay - Huancá 20-06-2012 12:20	127008 RCHU: Río Chancay - Huancá, a 80 m. antes de confluencia con el río Baños 20-06-2012 12:50					
	L.C.									
Fluoruro (mg/L)	0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038
Nitrato (mg/L)	0.062	0.425	1.600	1.288	0.669	0.669	0.669	0.669	0.664	0.664

ICP Masa Total

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

[\*] El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 3 de 7

## ICP Masa Total

Matriz  
Producto descrito como  
Identificación de Muestra  
Fecha de Muestreo

		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
	L.C.	13758 LW61: Laguna Vikacocha antes de la salida del dique 23-09-2012 10:00	13758 RB601: Río Baños antes de la confluencia con Río Quiza 23-09-2012 13:30	13758 RB602: Río Quiza, 100 metros antes de la confluencia con río Baños 23-09-2012 12:15	13758 RB603: Río Baños 100 metros de la confluencia con Río Chancay - Huancá 23-09-2012 10:20	13758 RB604: Río Chancay - Huancá, a 80 m. después de confluencia con el río Baños 26-06-2012 13:50
Amonio Total (mg/L)	0.04	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.11
Antimonio Total (mg/L)	0.0025	<0.0025	0.0027	0.0027	0.0026	<0.0025
Arsenico Total (mg/L)	0.003	<0.003	0.003	0.206	0.011	0.007
Bario Total (mg/L)	0.006	0.021	0.057	0.078	0.055	0.043
Berilio Total (mg/L)	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuto Total (mg/L)	0.00015	<0.00015	<0.00014	<0.00015	<0.00016	<0.00016
Boro Total (mg/L)	0.01	<0.01 *	0.40 *	0.14 *	0.38 *	0.13 *
Cadmio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Cálcio Total (mg/L)	0.005	51.152	75.544	62.354	68.285	59.918
Cromo Total (mg/L)	0.00024	<0.00024	<0.00024	<0.00024	0.00030	<0.00024
Cesio Total (mg/L)	0.0001	<0.0001	0.0001	0.0029	0.0149	0.0121
Cobalto Total (mg/L)	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.00030	0.00023
Cobres Total (mg/L)	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	0.006	<0.006	<0.006
Estaño Total (mg/L)	0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042
Estroncio Total (mg/L)	0.0009	0.1625	0.0008	0.5119	0.5218	0.6815
Fluoruro Total (mg/L)	0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Galio Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	0.00012	0.00017	0.00023
Germanio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total (mg/L)	0.00015	<0.00015	0.00012	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total (mg/L)	0.003	0.013	0.025	0.029	0.308	0.286
Lantano Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total (mg/L)	0.0027	<0.0027	0.140	0.084	0.1072	0.0718

## Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Página 17 LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 4 de 7

ICP Masa Total

	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
	13758 LÍRICO: Laguna Mlacocha antes de la salida del dique 20-06-2012 08:15	13758 RÍOCHU: Río Baños antes de la confluencia con Río Quims 20-06-2012 10:30	13758 RÍOCHU: Río Quims, 100 metros antes de la confluencia con Río Baños 20-06-2012 12:15	13758 RÍOCHU: Río Baños 100 metros de la confluencia con Río Chancay - rural 20-06-2012 13:15	13758 RÍOCHU: Río Chancay - rural, a 80 m. Después de confluencia con el río Baños 20-06-2012 13:50
Litio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Magnesio Total (mg/L)	0.085	5.673	34.723	11.851	9.710
Manganeso Total (mg/L)	0.0019	0.0175	0.0027	0.0164	0.0020
Mercurio Total (mg/L)	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Níquel Total (mg/L)	0.0044	0.0083	0.0039	0.0029	0.0044
Niobio Total (mg/L)	0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Niquel Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Plata Total (mg/L)	0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
Plomo Total (mg/L)	0.0019	0.0014	0.001	<0.001	0.0023
Plutonio Total (mg/L)	0.6	<0.6	2.2	1.3	1.0
Plutonio Total (mg/L)	0.0009	0.0013	0.0021	0.0009	0.0005
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sodio Total (mg/L)	0.06	1.30	15.77	13.83	16.87
Talio Total (mg/L)	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Tantalo Total (mg/L)	0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Tiempo Total (mg/L)	0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
Tiempo Total (mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Uranio Total (mg/L)	0.0013	0.0013	0.0010	0.0010	0.0015
Vanadio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Volframo Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ytobio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Zinc Total (mg/L)	0.003	0.30	0.06	0.04	0.04
Zirconio Total (mg/L)	0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 5 de 7

## Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
Dup %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

Sólidos Totales en Suspensión Método: APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Sólido Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Parámetro	Unidad	LC	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Totales en Suspensión	mg/l	3	7 - 11%	50 - 101%

Nitrógeno Total Método: APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Phenylate Method/ EPA 302.1, 1971 Nitrogen Nitrate (colorimetric, Brackley), Validado.

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery
Nitrógeno Total	mg/l	2.8	<2.8	3%	52%

Nitrógeno Amoniacal Método: APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia); Ammonia - Selective Electrode Method

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal en Agua	mg/l	0.018	<0.018	1 - 11%	90 - 101%	80 - 100%	1%

Sulfuro Método: APHA-AWWA-WEF 4500-S2-D, 2005 21st Ed. Sulfide, Methylene Blue Method

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Sulfuro en Agua	mg/l	0.006	<0.006	0%	90 - 101%	91%	0 - 1%

Demanda Bioquímica de Oxígeno Método: APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test

Parámetro	Unidad	LC	MS	LCS %Recovery
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	5	<5	90 - 107%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363**

Página 6 de 7

Demanda Química de Oxígeno

Método: APHA-521B/WEF 8220-D, 2005 21st Ed. (Chemical Oxygen Demand (DOC): Closed Reflux Colorimetric Method)

Parámetro	Unidad	LC	MS	DOP %RPD	LCS %Recovery
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5	<5	8%	94%

ICP Masa Total

Método: EPA 200.8-1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

Parámetro	Unidad	LC	MS	DOP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	HQO %RPD
Plata Total	mg/L	0.008	<0.006	8%	96 - 100%	98 - 99%	2 - 4%
Aluminio Total	mg/L	0.30	>0.30	0 - 6%	NA - 100%	NA - 99%	NA - 0%
Arsénico Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	96 - 98%	100 - 111%	0 - 8%
Boro Total	mg/L	0.33	>0.33	0 - 4%	96 - 100%	100 - 112%	0 - 3%
Mercurio Total	mg/L	0.004	>0.008	1 - 7%	96 - 100%	100 - 100%	0 - 3%
Bromo Total	mg/L	0.003	<0.003	8%	98 - 100%	99 - 100%	8%
Manganeso Total	mg/L	0.0016	>0.0003	8%	NA - 90%	NA - 81%	NA - 0%
Calcio Total	mg/L	0.009	>0.009	0 - 10%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Cadmio Total	mg/L	0.0006	>0.0006	0 - 3%	96 - 100%	99%	0 - 3%
Cerio Total	mg/L	0.0004	<0.0004	0 - 4%	NA - 90%	NA - 100%	NA - 0%
Cobalto Total	mg/L	0.0002	<0.0002	0 - 2%	NA - 101%	100 - 100%	8 - 12%
Cromo Total	mg/L	0.004	>0.008	0 - 3%	96 - 100%	100 - 107%	1 - 3%
Cesio Total	mg/L	0.003	<0.003	8 - 13%	NA - 90%	NA - 102%	NA - 0%
Cianuro Total	mg/L	0.003	>0.003	0 - 7%	99 - 100%	100 - 110%	0 - 8%
Hidrógeno Total	mg/L	0.001	>0.001	0 - 7%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Gallio Total	mg/L	0.0012	<0.0002	0 - 7%	NA - 90%	NA - 100%	NA - 1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	>0.0006	8%	NA - 90%	NA - 100%	NA - 0%
Hafnio Total	mg/L	0.0005	<0.0005	0 - 3%	NA - 90%	NA - 100%	NA - 0%
Mercurio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	8%	NA - 100%	NA - 95%	NA - 2%
Potasio Total	mg/L	0.6	>0.6	0 - 5%	NA - 100%	NA - 99%	NA - 7%
Lantano Total	mg/L	0.0015	>0.0015	8%	NA - 100%	NA - 98%	NA - 4%
Litio Total	mg/L	0.0027	>0.0027	2 - 6%	96 - 100%	100 - 100%	0 - 2%
Lutecio Total	mg/L	0.0006	>0.0006	8%	NA - 97%	NA - 100%	NA - 3%
Magnésio Total	mg/L	0.003	>0.003	0 - 3%	96 - 100%	88 - 100%	0 - 4%
Manganeso Total	mg/L	0.0019	>0.0019	3 - 7%	96 - 100%	87 - 100%	1 - 2%
Molibdeno Total	mg/L	0.0004	>0.0004	0 - 12%	NA - 80%	98 - 99%	1 - 8%
Niobio Total	mg/L	0.06	>0.06	0 - 4%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	>0.0015	8%	NA - 90%	NA - 101%	NA - 0%
Níquel Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	96 - 100%	96 - 100%	0 - 3%
Fósforo Total	mg/L	0.6	>0.6	0%	NA - 100%	NA - 90%	NA - 2%
Plomo Total	mg/L	0.003	>0.003	1 - 7%	96 - 100%	100 - 104%	0 - 1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	>0.0009	1 - 7%	NA - 80%	NA - 101%	NA - 9%
Antimonio Total	mg/L	0.0025	>0.0025	0 - 4%	96 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Selenio Total	mg/L	0.0025	>0.0025	0%	96 - 100%	100%	8%
Estaño Total	mg/L	0.0012	>0.0012	0%	96 - 100%	100 - 100%	0 - 1%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210363

Página 7 de 7

		MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	HS %Recovery	MSD %RPD
Esorbido Total	mg/L	0.9005	<0.0005	0 - 5%	90 - 100%	0 - 12%
Tartrato Total	mg/L	0.9021	<0.0021	0%	NA - 50%	NA - 0%
Toleno Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	NA - 50%	NA - 0%
Trieno Total	mg/L	0.0019	>0.0003	0%	NA - 50%	NA - 2%
Yleno Total	mg/L	0.03	<0.03	0%	NA - 50%	NA - 3%
Tofo Total	mg/L	0.0000	<0.0000	0%	90 - 50%	100 - 100%
Ueno Total	mg/L	0.0002	>0.0002	1 - 7%	NA - 50%	NA - 0%
Varado Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	97 - 100%	100 - 110%
Woframio Total	mg/L	0.0005	<0.0005	0 - 5%	NA - 50%	NA - 2%
Xerbio Total	mg/L	0.0000	>0.0000	0%	NA - 50%	NA - 0%
Zinc Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	90 - 100%	0 - 6%
Zirconio Total	mg/L	0.0005	<0.0005	0 - 0%	NA - 50%	NA - 2%

Aniones por Cromatografía Iónica

Método : EPA 800.8 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	HS %Recovery	MSD %RPD
Nitrato	mg/L	0.002	<0.002	1%	90 - 100%	100%	1%
Fosfato	mg/L	0.028	<0.028	0%	90 - 100%		

Fósforo Total

Método : EPA 365.2B-1971 Item 8.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1992)

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Fósforo Total	mg/L	0.012	<0.012	0%	97 - 100%

Cianuro WAD

Método : EPA Method 800-1677, DM Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	HS %Recovery	MSD %RPD
Cianuro WAD en Agua	mg/L	0.002	<0.002	0%	88 - 100%	100 - 100%	0%

Aceites y Grasas

Método : SGS-ENVIRON-09 Rev. 01 (2006). Determinación de Aceites y Grasas según CPA-Método 1004 Revisión A - Modificado.

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery	HS %Recovery
Aceites y Grasas	mg/L	1.7	<1.7	90 - 100%	90 - 100%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Página 1 de 10

A solicitud de:	MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, AV. JOAQUÍN MADRID NRO. 394 URB. BOSCUNIAS, SAN BORJA	Cantidad Muestras:	7
Solicitud de Ensayo:	ENV / LB-311700-003	Fecha de Recepción a SGS:	25-06-2012 21:40
Muestreo realizado por:	CLIENTE		
Procedencia:	CUENCA PILOTO CHANCAY HUARAL		

Análisis	Método
Acidos y Grasas	SGS-ENV/DIR-ME-09 Rev. 01 (2009). Determinación de Acidos y Grasas según EPA-Método 1664 Revisión A - Modificado.
Cianuro WAD	EPA Method 814-1677, DW Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry
Fósforo Total	EPA 365.2D: 1971 Item 8.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.
ICP Masa Total	EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
Demanda Química de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5220-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
Sulfuro	APHA-AWWA-WEF 4500-S2-D, 2005 21st Ed. Sulfide: Methylene Blue Method
Nitrógeno Amoniacal	APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Amoia): Amonia -Selective Electrode Method
Nitrógeno Total	APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Persulfate Method/ EPA 352.1: 1971 Nitrogen Nitrate (colorimétrico, Brucina) Validado.
Sólidos Totales en Suspensión	APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
Numeración de Coliformes fecales	APHA-AWWA-WEF 9221C, Pag. 9-52 y 9-56, 21st Ed. 2005; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure

Emitido en Callao-Perú el, 30/06/2012

Olga J. Rodríguez Barrueto  
CQP 538  
Analista Senior

Carlos Guzmán Paredes  
CBP 1557  
Analista Senior

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Página 2 de 10

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		137558 RINACU: Río Alfaro 3 Km. aguas arriba del vertimiento de Pala 21-06-2012 09:55	137558 RINACU: Río Alfaro 200 m. aguas abajo después del vertimiento LA Pala 21-06-2012 11:55	137558 RINACU: Río Chacay - Puerto 100m arriba de la confluencia con el río Gales 21-06-2012 13:35	137558 RINACU: Río Chacay, 50 m. antes del Puerto 100m 21-06-2012 14:15	137558 RINACU: Río Chacay - Hasta 500m aguas arriba del vertimiento de Pala 21-06-2012 16:15
Acidos y Gases (mg/L)	1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7
Cloruro WAD en Agua (mg/L)	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	5	<5	<5	<5	<5	<5
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	9	<9	<9	<9	<9	<9
Fósforo Total (mg/L)	0,012	0,018	0,043	0,034	0,031	0,039
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0,010	0,011	0,064	0,013	<0,010	0,018
Nitrógeno Total (mg/L)	2,8	<2,8 *	<2,8 *	<2,8 *	<2,8 *	<2,8 *
Reacción de Coliformos Fecales (MPN/100 mL)	—	7,8	280	70	43	130
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	3	<3	3	12	<3	11
Sulfuro en Agua (mg/L)	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestra	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA LA TIEMPO
		137558 RINACU: Río Alfaro 50 m. antes de confluencia con el río Chacay - Hasta 21-06-2012 17:00	137558 RINACU (Fleco de Campo) 21-06-2012 11:30
Acidos y Gases (mg/L)	1,7	<1,7	<1,7
Cloruro WAD en Agua (mg/L)	0,002	<0,002	<0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	5	<5	<5 *
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	9	<9	<9
Fósforo Total (mg/L)	0,012	0,018	<0,012 *
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0,010	0,013	<0,010 *
Nitrógeno Total (mg/L)	2,8	<2,8 *	<2,8 *
Reacción de Coliformos Fecales (MPN/100 mL)	—	313	—

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en cuestión.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

Página 3 de 10

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

		AGUA SUPERFICIAL	AGUA
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA ULTRAPURA
		13758 RINCO: Río Huázo , 50 m. antes de confluencia con el río Chancay - Huancá 21-06-2012 17:00	13758 RINCO: ( Banco de Campa) 21-06-2012 11:00
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	3	3	<3
Sulfuro en Agua (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006

## Aniones por Cromatografía Técnica

Matriz		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Producto descrito como		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Identificación de Muestra		13758 RINCO: Río Huázo 3 Km. aguas arriba del vertimiento la Pala 21-06-2012 09:30	13758 RINCO: Río Huázo 200 m. aguas abajo después del vertimiento La Pala 21-06-2012 11:50	13758 RINCO: Río Chancay - Huancá 180m antes de la confluencia con el río Campa 21-06-2012 12:35	13758 RINCO: Río Campa, 50 m. antes del Puerto Felco 21-06-2012 14:15	13758 RINCO: Río Chancay - Huancá 200m después del vertimiento de Acra 21-06-2012 16:25
Fecha de Muestra						
	L.C.					
Fosfato (mg/L)	0.030	<0.030	0.051	<0.030	<0.030	<0.030
Nitrato (mg/L)	0.062	1.720	3.304	1.414	1.887	1.506

Matriz		AGUA SUPERFICIAL	AGUA
Producto descrito como		AGUA SUPERFICIAL	AGUA ULTRAPURA
Identificación de Muestra		13758 RINCO: Río Huázo , 50 m. antes de confluencia con el río Chancay - Huancá 21-06-2012 17:00	13758 RINCO: ( Banco de Campa) 21-06-2012 11:00
Fecha de Muestra			
	L.C.		
Fosfato (mg/L)	0.030	<0.030	<0.030 *
Nitrato (mg/L)	0.062	0.590	<0.062 *

## ICP Masa Total

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

ICP Masa Total

Matriz  
Producto desorbito cono  
Identificación de Matriz  
Fecha de Muestreo

	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		137508 RINCO: Rto Alfomayo 3 Km, aguas arriba del vertimiento de Perú 31-06-2012 09:25	137508 RINCO: Rto Alfomayo 200 m, aguas abajo después del vertimiento La Perla 31-06-2012 11:50	137508 RINCO: Rto Chacray - Huasi 200m antes de la confluencia con el río Carac 31-06-2012 11:35	137508 RINCO: Rto Carac 50 m, antes del Puente Páez 31-06-2012 14:14	137508 RINCO: Rto Chacray - Huasi 500m después del vertimiento de Azu 31-06-2012 16:25
Aluminio Total (mg/L)	0.06	0.42	0.28	0.19	<0.06	0.21
Andrenolol Total (ng/L)	0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
Analítico Total (ng/L)	0.003	<0.003	0.004	0.012	<0.003	0.042
Bario Total (mg/L)	0.006	0.008	0.018	0.023	0.007	0.009
Berilio Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Bismuto Total (mg/L)	0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016	<0.00016
Boro Total (mg/L)	0.03	0.04 *	0.25 *	0.32 *	0.12 *	0.39 *
Cadmio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Cálcio Total (mg/L)	0.029	23.233	34.237	60.461	48.786	81.944
Cerio Total (mg/L)	0.00024	<0.00024	<0.00024	0.00030	<0.00024	0.00028
Cromo Total (mg/L)	0.003	<0.003	0.009	0.008	0.004	0.0123
Cobalto Total (mg/L)	0.00013	<0.00013	0.00005	0.00030	<0.00013	0.00028
Cobro Total (mg/L)	0.003	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	<0.003
Cromo Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Estroncio Total (mg/L)	0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042
Estroncio Total (mg/L)	0.0005	0.0003	0.1719	0.6099	0.2270	0.5024
Fluoruro Total (mg/L)	0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Hierro Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total (mg/L)	0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total (mg/L)	0.003	0.346	0.252	0.244	0.003	0.208
Litio Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total (mg/L)	0.0017	0.0055	0.0205	0.1004	0.0364	0.1029

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Página 5 de 10

## ICP Masa Total

		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		137558 (Ved): Río Alfonso 3 km. aguas arriba del vertimiento de Pata 21-09-2012 09:35	137558 (Abe): Río Alfonso 200 m. aguas abajo (puerto del vertimiento La Perla 21-09-2012 11:00	137558 (Chic): Río Chiclay - Huancá 180m antes de la confluencia con el río Corral 21-09-2012 11:30	137558 (Cay): Río Cayal, 50 m. antes del Puente Páez 21-09-2012 14:10	137558 (Chic): Río Chiclay - Huancá 500m después del vertimiento de Azo 21-09-2012 16:25
Litio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Magnesio Total (mg/L)	0.003	3.728	7.182	16.348	6.323	39.410
Manganeso Total (mg/L)	0.009	0.0077	0.022	0.0508	0.0946	0.0457
Mercurio Total (mg/L)	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
MoFadeno Total (mg/L)	0.0044	0.0025	0.0045	0.0045	0.0020	0.0040
Niobio Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Plata Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Plomo Total (mg/L)	0.0013	0.0011	0.0017	0.0020	<0.0010	0.0019
Polonio Total (mg/L)	0.6	<0.6	1.0	1.8	1.0	1.3
Rubidio Total (mg/L)	0.0008	<0.0008	0.0021	0.0076	0.0018	0.0029
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sodio Total (mg/L)	0.05	7.74	18.36	15.50	11.71	12.96
Talio Total (mg/L)	0.0000	<0.0000	<0.0000	<0.0000	<0.0000	<0.0000
Tantalo Total (mg/L)	0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Tiempo Total (mg/L)	0.0019	<0.0019	0.0020	<0.0019	<0.0019	<0.0019
Tritio Total (mg/L)	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Uranio Total (mg/L)	0.0012	0.0000	0.0002	0.0008	0.0012	0.0008
Vanadio Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Wolframio Total (mg/L)	0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
Ytocio Total (mg/L)	0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
Zinc Total (mg/L)	0.000	0.000	0.012	0.040	<0.003	0.046
Zirconio Total (mg/L)	0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045

## Nota:

El reporte de tiempo se realizó en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



Muestra N° LE-002

Página 6 de 10

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401**

**ICP Masa Total**

Muestra  
Producto descrito como  
Identificación de Muestra  
Fecha de Muestreo

	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA ULTRAPURA
		137536 (Muest.) ( Río Huallaga , 50 m. antes de confluencia con el río Chontay - Huallaga 21-09-2012 11:00	137534 (Muest.) ( Banco de Carhuay 21-09-2012 11:00
Arsénico Total (mg/L)	0.35	0.18	<0.05 *
Antimonio Total (mg/L)	0.025	<0.005	<0.005 *
Asé debate Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003 *
Bario Total (mg/L)	0.08	0.025	<0.005 *
Berilio Total (mg/L)	0.0003	<0.0003	<0.0003 *
Bismuto Total (mg/L)	0.0025	<0.00018	<0.00016 *
Cadmio Total (mg/L)	0.03	0.09 *	<0.03 *
Cádmio Total (mg/L)	0.0006	<0.0004	<0.0006 *
Calcio Total (mg/L)	0.03	83.354	0.007 *
Carbono Total (mg/L)	0.0024	<0.0024	<0.0024 *
Cromo Total (mg/L)	0.0003	<0.0003	<0.0003 *
Cobalto Total (mg/L)	0.00022	<0.00022	<0.00022 *
Cobre Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003 *
Cromo Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006 *
Cesio Total (mg/L)	0.0012	<0.0012	<0.0012 *
Cianuro Total (mg/L)	0.009	0.3722	<0.009 *
Plata Total (mg/L)	0.6	<0.6	<0.6 *
Cobalto Total (mg/L)	0.0012	<0.0012	<0.0012 *
Cromo Total (mg/L)	0.0005	<0.0005	<0.0005 *
Hidruro Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015 *
Hierro Total (mg/L)	0.05	0.175	<0.05 *
Lantano Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015 *
Litio Total (mg/L)	0.007	<0.007	<0.007 *

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Página 7 de 10

## ICP Masa Total

		AGUA SUPERFICIAL	
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA ULTRAPURA
		13708 (Muest. Río Huayta , 50 m. aguas de confluencia con el río Chancay - Huari 21-06-2012 17:08)	13708 (Muest. (Banco de Cajal) - 21-06-2012 11:59)
Litio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006 *
Magnesio Total (mg/L)	0.003	20.850	3.314 *
Manganeso Total (mg/L)	0.0015	0.0003	<0.0015 *
Mercurio Total (mg/L)	0.0010	<0.0010	<0.0010 *
Molibdeno Total (mg/L)	0.0004	0.0034	>0.0004 *
Niobio Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015 *
Niquel Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003 *
Plata Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	>0.0006 *
Plomo Total (mg/L)	0.0010	0.0017	<0.0010 *
Potasio Total (mg/L)	0.6	2.2	<0.6 *
Rubidio Total (mg/L)	0.0009	0.0014	<0.0009 *
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005 *
Sodio Total (mg/L)	0.06	27.33	>0.06 *
Talio Total (mg/L)	0.0009	>0.0009	>0.0009 *
Tantalo Total (mg/L)	0.0021	<0.0021	<0.0021 *
Teluro Total (mg/L)	0.003	<0.003	>0.003 *
Torio Total (mg/L)	0.0009	>0.0009	>0.0009 *
Titanio Total (mg/L)	0.03	>0.03	<0.03 *
Uranio Total (mg/L)	0.00012	0.0039	<0.00012 *
Vanadio Total (mg/L)	0.008	0.008	>0.008 *
Volframo Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006 *
Yterbio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	>0.0006 *
Zinc Total (mg/L)	0.003	>0.003	>0.003 *
Zirconio Total (mg/L)	0.00045	>0.00045	<0.00045 *

## Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Página 8 de 10

Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
Dup %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

Sólidos Totales en Suspensión Método: APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Sólido: Total Suspended Solids (died at 100-105 °C)

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3		1 - 7%	99 - 102%

Nitrógeno Total Método: APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Pausellata Method/ EPA 352.1, 1971 Nitrogen Nitrate (colorimetric, Induct) Validado

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Nitrógeno Total	mg/L	2.0	+2.8	0%	92%

Nitrógeno Amoniacal Método: APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia): Ammonia - Selective Electrode Method

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal en Agua	mg/L	0.010	+0.310	3 - 4%	98 - 100%	100%	0%

Sulfuro Método: APHA-AWWA-WEF 4500-SO-D, 2005 21st Ed. Sulfide: Wetgravimetric Method

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Sulfuro en Agua	mg/L	0.024	<-0.006	0%	100 - 109%	102%	2%

Demanda Bioquímica de Oxígeno Método: APHA-AWWA-WEF 5210-D, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5 Day (500 test)

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	6	<6	99 - 102%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en cuestión.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro M.L.E. 002

Página 9 de 10

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401

Demanda Química de Oxígeno

Método: APHA-AWWA-WEP 520-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

Parámetro	Unidad	LC	ME	DUP %RPD	LCS %Recovery
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5	<5	0 - 1%	100%

ICP Masa Total

Método: EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

Parámetro	Unidad	LC	ME	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fierro Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 203%	97 - 100%	0 - 4%
Aluminio Total	mg/L	0.06	<0.06	0 - 2%	NA - 100%	NA - 99%	NA - 0%
Arsénico Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 2%	96 - 208%	100 - 101%	0 - 8%
Boro Total	mg/L	0.4	<0.03	0 - 9%	95 - 100%	100 - 113%	0%
Berilio Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 4%	NA - 100%	NA - 100%	0 - 0%
Berilio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 200%	100 - 200%	0 - 1%
Bismuto Total	mg/L	0.0016	<0.0016	0%	NA - 96%	NA - 100%	NA - 1%
Cadmio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Cadmio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 100%	100%	0 - 1%
Cesio Total	mg/L	0.0024	<0.0024	0 - 5%	NA - 98%	NA - 99%	NA - 0%
Cobalto Total	mg/L	0.0023	<0.0023	0 - 9%	88 - 100%	100 - 110%	0 - 1%
Cromo Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	100%	100 - 107%	0 - 1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Cobres Total	mg/L	0.03	<0.03	0 - 9%	97 - 101%	100 - 100%	0 - 4%
Níquel Total	mg/L	0.03	<0.03	0 - 6%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Galio Total	mg/L	0.0001	<0.0001	0 - 7%	NA - 97%	NA - 99%	NA - 0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	NA - 99%	NA - 113%	NA - 0%
Hafnio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	NA - 97%	NA - 99%	NA - 0%
Mercurio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 11%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Potasio Total	mg/L	0.6	<0.6	0 - 2%	NA - 100%	NA - 111%	NA - 0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	NA - 96%	NA - 100%	NA - 1%
Litio Total	mg/L	0.007	<0.007	0 - 5%	95 - 200%	100 - 104%	0 - 2%
Litio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	NA - 96%	NA - 99%	NA - 0%
Magnesio Total	mg/L	0.03	<0.03	0 - 2%	95 - 200%	100 - 107%	0 - 2%
Vanadio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 2%	97 - 200%	97 - 100%	0 - 2%
Halobromo Total	mg/L	0.0014	<0.0014	0 - 7%	99 - 101%	100%	0 - 2%
Sodio Total	mg/L	0.06	<0.06	0 - 4%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	NA - 96%	NA - 99%	NA - 0%
Níquel Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 2%	95 - 101%	100 - 100%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.6	<0.6	0%	NA - 100%	NA - 97%	NA - 4%
Renio Total	mg/L	0.0018	<0.0018	0 - 2%	96 - 100%	99 - 100%	0 - 4%
Rubidio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	NA - 96%	NA - 95%	NA - 1%
Antimonio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	96 - 100%	100 - 103%	0 - 2%
Selenio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 100%	100 - 104%	0%
Estaño Total	mg/L	0.0042	<0.0042	0%	95 - 100%	100 - 107%	0 - 2%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N° LE-002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210401**

Página 10 de 10

		MB	DUP %RFD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RFD
Etiopico Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 9%	96 - 100%	0 - 7%
Tartalo Total	mg/L	0.021	<0.021	0%	NA - 96%	NA - 0%
Yelmo Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	NA - 90%	NA - 2%
Treño Total	mg/L	0.0014	<0.0014	0 - 2%	NA - 94%	NA - 0%
Triario Total	mg/L	0.03	<0.03	0%	NA - 90%	NA - 1%
Tala Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 1%	96%	96 - 100%
Ureico Total	mg/L	0.0012	<0.0012	0 - 7%	NA - 96%	NA - 1%
Vonido Total	mg/L	0.086	<0.086	0 - 8%	96 - 100%	100%
Walfamio Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	NA - 95%	NA - 2%
Yerbio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	NA - 95%	NA - 0%
Zinc Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	98 - 100%	100 - 110%
Zincio Total	mg/L	0.0045	<0.0045	0 - 10%	NA - 95%	NA - 0%

**Aniones por Cromatografía Iónica**

Método : EPA 806.8 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RFD	LCS %Recovery
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062	1%	97 - 99%
Fosfato	mg/L	0.006	<0.006		95 - 100%

**Fósforo Total**

Método : EPA 806.20-1971 Item 6.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1993)

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RFD	LCS %Recovery
Fósforo Total	mg/L	0.012	<0.012	0 - 1%	97 - 100%

**Oxígeno WAD**

Método : EPA Method 804-1977, OIV Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RFD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RFD
Oxígeno WAD en Agua	mg/L	0.002	<0.002	7%	92 - 100%	91%	8%

**Aceites y Grasas**

Método : SGS-ENVIRON-ME-03 Rev. 01 (2005). Determinación de Aceites y Grasas según EPA-Método 1634 Revisión A - Modificado

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery	MS %Recovery
Aceites y Grasas	mg/L	1.7	<1.7	100%	101%

**Nota:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en cuestión.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494

Página 1 de 7

A solicitud de:	MODERNIZACION DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS. AV. JOAQUIN MADRID NRO. 384 URB. BEGONTAS, SAN BORJA		
Solicitud de Ensayo:	EW / LB-311708-004	Cantidad Muestras:	3
Muestras realizado por:	CLIENTE	Fecha de Recepción a SGS:	22-06-2012 19:37
Procedencia:	Cuenca Piloto Chancay - Hualto		

Analisis	Método
Acidos y Grasas	SGS-ENV804V-ME-09 Rev. 01 (2009). Determinación de Acidos y Grasas según EPA-Método 1664 Revisión A - Modificado.
Cumulo WQD	EPA Method: OIA-1677, DW Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry
Fósforo Total	EPA 365.20: 1971 Item 8.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.
TOP Masa Total	EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
Numeroación de Coliformes fecales	SM2216-APHA-AWWA-WEF Part 9221C, 21st Ed. 2005; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure
Demanda Química de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5220-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
Sulfuro	APHA-AWWA-WEF 4500-S2-D, 2005 21st Ed. Sulfide. Methylene Blue Method
Nitrógeno Amoniacal	APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Amoia): Amonia -Selective Electrode Method
Nitrógeno Total	APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Persulfate Method/ EPA 352.1. 1971 Nitrogen Nitrate (colorimetric, Brucine). Validado.
Sólidos Totales en Suspensión	APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Emitido en Callao-Perú el , 10/07/2012

Olga J. Rodriguez Barreto  
CQP 538  
Analista Senior

Jose Alvarado Larrea  
CBP 1317  
Jefe de Departamento Orgánica



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



Página 2 de 7

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494**

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestreo	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		13758 R01A01: No Chancay - Puente sobre Riacho 22-06-2012 09:00	13758 R01A02: No Chancay - Puente sobre Acceso a San José 22-06-2012 11:00	13758 R01A03: No Chancay - Puente, 200m aguas abajo del Puente Puente 22-06-2012 13:40
Azúcares y Glúcidos (mg/L)	1.7	<1.7	<1.7	<1.7
Oxígeno Winkler en Agua (mg/L)	0.00	<0.001	<0.001	<0.001
Densidad (Bosquillo de Origen) (mg/L)	6	<6	<6	<6
Densidad Química de Oxígeno (mg/L)	9	<9	<9	<9
Fósforo Total (mg/L)	0.012	0.014	0.021	0.007
Nitrógeno Amoniacal en Agua (mg/L)	0.010	0.027	0.034	1.516
Nitrógeno total (mg/L)	2.8	<2.8 *	<2.8 *	<2.8 *
Resistencia de California fecales (MPN/100 ml)	—	490	11000	7600
Sólidos Totales en Suspensión (mg/L)	8	7	4	7
Sulfato en Agua (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	0.017

**Aniones por Cromatografía Iónica**

Matriz Producto descrito como Identificación de Muestra Fecha de Muestreo	L.C.	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		13758 R01A01: No Chancay - Puente sobre Riacho 22-06-2012 09:00	13758 R01A02: No Chancay - Puente, Acceso a San José 22-06-2012 11:00	13758 R01A03: No Chancay - Puente, 200m aguas abajo del Puente Puente 22-06-2012 13:40
Fluoruro (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	0.106
Nitrato (mg/L)	0.002	2.744	0.044	0.008

**ICP Masa Total**

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

Página 3 de 7

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494

ICP Masa Total

Muestra  
Producto desecha como  
Identificación de Muestra  
Fecha de Muestreo

	L.C	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
		13758 RCHvd: Rio Chavez Hualá punto Palpa 22-06-2012 10:05	13758 RCHvd: Rio Chavez Hualá, Puerto Riego Fozes a San José 22-06-2012 11:18	13758 RCHvd: Rio Chavez Hualá, 380m. aprox abajo del Puerto Hualá 22-06-2012 11:49
Aluminio Total (mg/L)	0.08	0.23	0.29	0.20
Arsénico Total (mg/L)	0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
Arsénico Total (mg/L)	0.001	0.005	0.005	<0.001
Bario Total (mg/L)	0.006	0.050	0.048	0.059
Berilio Total (mg/L)	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuto Total (mg/L)	0.00018	<0.00018	<0.00018	<0.00018
Boro Total (mg/L)	0.03	0.25 *	0.38 *	0.23 *
Cadmio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Calcio Total (mg/L)	0.001	86.782	86.011	86.492
Cerio Total (mg/L)	0.00014	<0.00014	<0.00014	0.00025
Cromo Total (mg/L)	0.0001	0.0057	0.0009	0.0008
Cobalto Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
Cobalto Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Cromo Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Estaño Total (mg/L)	0.0042	<0.0042	<0.0042	<0.0042
Etidracilo Total (mg/L)	0.0009	0.5796	0.5248	0.0005
Fósforo Total (mg/L)	0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Gallo Total (mg/L)	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total (mg/L)	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Hierro Total (mg/L)	0.001	0.290	0.349	0.258
Lantano Total (mg/L)	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total (mg/L)	0.0027	0.0639	0.0647	0.0480

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Página N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494

Página 4 de 7

ICP Masa Total

	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
	127551 RCMHAU: Río Charvey Huasi, puente Toba 22-05-2012 10:33	127552 RCMHAU: Río Charvey Huasi, Puente Bajo Arroyo a San José 22-05-2012 11:39	127553 RCMHAU: Río Charvey Huasi, 200m aguas abajo del Puente Huasi 22-05-2012 12:42	
Litio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Magnesio Total (mg/L)	0.003	9.576	10.856	11.833
Manganeso Total (mg/L)	0.0019	0.0138	0.0093	0.0205
Mercurio Total (mg/L)	0.0000	<0.0000	<0.0000	<0.0000
Molibdeno Total (mg/L)	0.00044	0.00448	0.00021	0.00046
Nitro Total (mg/L)	0.0015	<0.0005	<0.0013	<0.0015
Niquel Total (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Plata Total (mg/L)	0.0000	<0.0000	<0.0000	<0.0000
Plomo Total (mg/L)	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Plutonio Total (mg/L)	0.0	1.0	2.0	3.0
Radio Total (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selenio Total (mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sodio Total (mg/L)	0.06	16.77	23.12	27.66
Talio Total (mg/L)	0.00000	<0.00000	<0.00000	<0.00000
Tantalo Total (mg/L)	0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
Teluro Total (mg/L)	0.000	<0.000	<0.000	<0.000
Tioma Total (mg/L)	0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
Tioma Total (mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Urano Total (mg/L)	0.00013	0.00001	0.00008	0.00014
Vanadio Total (mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Wolframio Total (mg/L)	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Ytobio Total (mg/L)	0.00000	<0.00000	<0.00000	<0.00000
Zinc Total (mg/L)	0.003	8.007	<0.003	<0.003
Zirconio Total (mg/L)	0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045

Nota:

El reporte de tiempo se realizó en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

Página 5 de 7

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494

## Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
Dup %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

Sólidos Totales en Suspensión Método: APHA-AWWA-WEF 2540-D, 2005 21st Ed. Sólidos Total Suspended Solids dried at 103-105 °C

Parámetro	Unidad	LC	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	1 - 7%	90 - 102%

Nitrógeno Total Método: APHA-AWWA-WEF 4500-N-C, 2005 21st Ed. Persulfate Method/ EPA 352.1, 1971 Nitrogen Nitrate (colorimetric, brine) Validado.

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery
Nitrógeno Total	mg/L	2.8	<1.8	0%	30%

Nitrógeno Amoniacal Método: APHA-AWWA-WEF 4500-NH3-D, 2005 21st Ed. Nitrogen (Ammonia) Ammonia - Selective Electrode Method

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal en Agua	mg/L	0.011	<0.010	3 - 4%	88 - 100%	100%	0%

Sulfuro Método: APHA-AWWA-WEF 4500-S2-D, 2005 21st Ed. Sulfide, Methylene Blue Method

Parámetro	Unidad	LC	MS	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Sulfuro en Agua	mg/L	0.006	<0.005	0%	100 - 100%	100%	1%

Demanda Bioquímica de Oxígeno Método: APHA-AWWA-WEF 5210-B, 2005 21st Ed. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test

Parámetro	Unidad	LC	MS	LCS %Recovery
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	6	<6	87 - 100%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494**

Página 6 de 7

Demanda Química de Oxígeno

Método : APHA-APWA-WF 520-D, 2005 21st Ed. Chemical Oxygen Demand (DICO) Closed Reflux Colorimetric Method

Parámetro	Unidad	LC	MS	DOP %RPO	LCS %Recovery
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	9	<1	0 - 1%	30%

ICP Mass Total

Método : EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

Parámetro	Unidad	LC	MS	DOP %RPO	LCS %Recovery	MS %Recovery	HQD %RPO
Haza Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 5%	85 - 100%	88 - 89%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.05	+0.35	0 - 7%	NA - 100%	NA - 91%	NA - 1%
Arsénico Total	mg/L	0.03	<0.00	0 - 6%	NA - 100%	NA - 102%	1 - 8%
Boro Total	mg/L	0.03	<0.30	0 - 7%	100%	108 - 110%	0 - 2%
Bario Total	mg/L	0.096	+0.008	0 - 8%	NA - 100%	NA - 108%	0 - 8%
Berilio Total	mg/L	0.003	<0.003	8%	100 - 104%	NA - 113%	3 - 8%
Bismuto Total	mg/L	0.0016	+0.00016	8%	NA - 100%	NA - 88%	NA - 0%
Calcio Total	mg/L	0.09	+0.009	0 - 8%	NA - 101%	NA - 102%	NA - 1%
Cadmio Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 2%	NA - 100%	NA - 104%	0 - 2%
Ceño Total	mg/L	0.0024	+0.00024	0 - 8%	NA - 100%	NA - 91%	NA - 1%
Colofo Total	mg/L	0.0020	+0.00020	0 - 2%	100 - 100%	NA - 102%	0 - 1%
Cromo Total	mg/L	0.05	+0.30	8%	100 - 104%	NA - 109%	1 - 8%
Cobalto Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	NA - 100%	NA - 91%	NA - 1%
Cobalto Total	mg/L	0.03	<0.00	0 - 7%	100 - 104%	NA - 108%	1 - 2%
Cromo Total	mg/L	0.03	<0.00	0 - 6%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Cromo Total	mg/L	0.0013	+0.00013	0 - 3%	NA - 100%	NA - 101%	NA - 0%
Germanio Total	mg/L	0.006	+0.006	8%	NA - 100%	NA - 98%	NA - 0%
Hafnio Total	mg/L	0.0015	+0.00015	0 - 1%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Hierro Total	mg/L	0.0010	+0.00010	0 - 6%	NA - 100%	NA - 94%	NA - 0%
Hidrufo Total	mg/L	0.6	<0.6	0 - 5%	NA - 108%	NA - 98%	NA - 0%
Lantano Total	mg/L	0.015	<0.0015	8%	NA - 100%	NA - 92%	NA - 4%
Litio Total	mg/L	0.027	+0.0027	0 - 5%	100%	NA - 100%	0 - 1%
Litio Total	mg/L	0.0096	<0.00096	0%	NA - 100%	NA - 81%	NA - 2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	+0.003	0 - 7%	100 - 104%	NA - 100%	8%
Manganeso Total	mg/L	0.018	+0.0018	0 - 2%	100 - 102%	NA - 100%	0 - 2%
Niobio Total	mg/L	0.0044	<0.00044	0 - 7%	100 - 102%	NA - 108%	0 - 1%
Sodio Total	mg/L	0.06	+0.06	0 - 8%	NA - 100%	NA - 101%	NA - 1%
Niobio Total	mg/L	0.003	+0.003	0%	NA - 100%	NA - 88%	NA - 0%
Niquel Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 18%	NA - 100%	NA - 111%	0 - 4%
Fósforo Total	mg/L	0.6	+0.6	0%	NA - 100%	NA - 101%	NA - 3%
Plomo Total	mg/L	0.016	<0.0016	8%	100 - 104%	NA - 102%	3 - 8%
Rubidio Total	mg/L	0.003	+0.003	1 - 2%	NA - 100%	NA - 90%	NA - 4%
Arsénico Total	mg/L	0.023	+0.0023	8%	NA - 100%	NA - 100%	0 - 4%
Selenio Total	mg/L	0.005	+0.005	8%	NA - 100%	NA - 104%	0 - 1%
Estadío Total	mg/L	0.0042	+0.0042	8%	100%	NA - 100%	0 - 1%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado es la sólo acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en mención.



III. MAPAS GENERADOS DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DESARROLLADO DEL 18 AL  
24 DE JUNIO DEL 2013

INFORME DE ENSAYO No. 64410L/12-MA

Pág. 01/1

Cliente : Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos  
 Dirección : Av. Joaquín Madrid N° 384, Urb. Begonias  
 Lima - San Borja  
 Producto : Agua  
 Cantidad de muestra : 62  
 Presentación : Frascos plásticos y vidrio, proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.  
 Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente  
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2012-06-24; Hora: 09:50 - 11:50  
 O/S 2051-12-LAMA  
 Referencia del Cliente : Cuenca Chancal Hual - Agua de Mar Cuerpo Receptor  
 Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2012-06-25  
 Fecha de Inicio de Análisis : 2012-06-25  
 Fecha de Término de Análisis : 2012-07-04  
 Solicitud de Análisis : 02967/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas mg/L	Nitrogeno-Total mg/L	Sulfuro mg/L S <sup>-2</sup>	S(tot) mg/L
02967-11614	Mchan2	<0,20	1,68	<0,002	1,0808
02967-11615	Mchan3	<0,20	1,23	<0,002	0,3570
02967-11616	Mchan4	<0,20	2,31	<0,002	0,4150
02967-11617	Mchan1	<0,20	2,14	<0,002	0,5413
Límite de Cuantificación		0,20	0,10	0,002	0,1000

**Métodos:**  
 Sulfuro : EPA 376.2 Sulfide, Colorimetric, Methylene Blue, "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-89-004, June 1999"  
 D 7066-04 Standard Test Method for determination of chlorotrifluoroethylene (5-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination, ASTM 2004  
 Aceites y Grasas : EPA 261.3 Nitrogen, Kjeldahl, Total (Colorimetric/Titrimetric; Potentiometric); "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-89-004, June 1999"  
 Nitrogeno Total : EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry.  
 METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS : Al, Se, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn, METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, U, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservada.  
 Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.  
 El Informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.  
 Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.  
 Callao, 05 de Julio del 2012

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

  
 ING. YANI MORALES H.  
 C.I.P. 135922  
 JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada  
 <valor> significa: no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado  
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.  
 Este tiempo varará desde 7 días hasta 3 meses como máximo



AAA	FOLIO
BARETE FORTALEZA	32

### INFORME DE ENSAYO No. 64410L/12-MA

Pág. 01/1

**Cliente** : Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos  
**Dirección** : Av. Joaquín Madrid N° 384, Urb. Begonías  
 Lima - San Borja  
**Producto** : Agua  
**Cantidad de muestra** : 52  
**Presentación** : Frascos plásticos y vidrio, proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.  
**Instrucciones de Ensayo** : Enviadas por el cliente  
**Procedencia de la muestra** : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2012-08-24; Hora: 09:50 - 11:50  
 O/S 2051-12-LAMA  
**Referencia del Cliente** : Cuenca Chancal Huazal - Agua de Mar Cuerpo Receptor  
**Fecha Ingreso de Muestra(s)** : 2012-06-25  
**Fecha de Inicio de Análisis** : 2012-06-25  
**Fecha de Término de Análisis** : 2012-07-04  
**Solicitud de Análisis** : 0296712

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas mg/L	Nitrógeno-Total mg/L	Sulfuro mg/L S <sup>2-</sup>	Síntesis mg/L
02967-11614	Mchan0	<0,20	1,68	<0,002	1,0208
02967-11615	Mchan0	<0,20	1,23	<0,002	0,3570
02967-11616	Mchan0	<0,20	2,31	<0,002	0,4150
02967-11617	Mchan1	<0,20	2,14	<0,002	0,5413
Límite de Cuantificación		0,20	0,10	0,002	0,1000

**Métodos:**  
 Sulfuro: EPA 376.2 Sulfide, Colorimetric, Methylene Blue; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste, Document 20460, EPA 621-C-99-004, June 1999"  
 Aceites y Grasas: D 7066-04 Standard Test Method for determination of chlorobifluoromethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination; ASTM 2004.  
 Nitrógeno Total: EPA 201.3 Nitrogen, Kjeldahl, Total (Colorimetric/Titrimetric; Potentiometric); "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste, Document 20460, EPA 621-C-99-004, June 1999"  
 METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA: EPA 200.8, Revision 3-4 1999 Determination of trace elements in water and waste by inductively coupled plasma mass spectrometry  
 POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn, METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Br, Na, Ca, Ti, Sn, Cs, Mg, Fe, K.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas.  
 Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.  
 El Informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.  
 Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de empaque, manipulación y almacenamiento establecidos en los normos analíticos.  
 Callao, 05 de Julio del 2012

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

*J. Morales H.*

ING. YANI MORALES H.  
C.I.P. 135922  
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada  
 <valor> significa: no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado  
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependen del laboratorio que realice el análisis.  
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo



AAA	FOLIO
CANETE FORTALEZA	31

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 64409L/12-MA-MB**

Pág. 02/2

<b>Métodos:</b>	
Nitrógeno Amoniacal	SMEWW/APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3-F, 21st Ed. 2005. Nitrogen (Ammonia), Phenate Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EPA 405.1 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Fósforo	EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Fósforo Total	EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Demanda Química de Oxígeno	EPA 410.2 Chemical Oxygen Demand, Titrimetric, Low-Level; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Nitrógeno Nitrato	EPA 352.1 Nitrates, Colorimetric, Brucine; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Sólidos Totales Suspensivos	SMEWW/APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 21st Ed. 2005. Solids, Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Cianuro Wad	USEPA Method CIA-1677 2004 Method CIA-1677, Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange and Amperometry
Demanda Química de Oxígeno	EPA 410.1 Chemical Oxygen Demand, Titrimetric, Mid-Level; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20450; EPA 621-C-99-004, June 1999"
<b>METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS:</b>	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn, METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Cs, Mg, Fe, K, Coliformes Fecales	SMEWW/APHA-AWWA-WEF Part 6221 E, 21st Ed. 2005. Approved by SM Committee 2005. Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).

Las muestras ingresarán al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservada.

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.


Callao, 05 de Julio del 2012

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



**ING. YANI MORALES H.**  
C.I.P. 135922  
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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



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

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

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

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

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

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



A Bureau Veritas Group Company

AAA	FOLIO
CAÑETE FORTALEZA	30

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 64409L/12-MA-MB**

Pág. 01/2

Cliente : Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos  
 Dirección : Av. Joaquín Madrid N° 384, Urb. Begonias  
 Lima - San Borja  
 Producto : Agua  
 Cantidad de muestra : 52  
 Presentación : Frascos plásticos y vidrio, proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.  
 Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente  
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2012-05-24; Hora: 08:50 - 11:50  
 O/S 2051-12-LAMA  
 Referencia del Cliente : Cuenca Chancal Hualal - Agua de Mar Cuerpo Receptor  
 Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2012-06-25  
 Fecha de Inicio de Análisis : 2012-06-25; Hora: 11:30 (Microbiológicas)  
 Fecha de Término de Análisis : 2012-07-04  
 Solicitud de Análisis : 02967/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Nitrógeno Nitro mg/L $\text{NO}_3^-$	Nitrógeno Amónico mg/L $\text{N-NH}_4^+$	Fósforo Total mg/L P Total	Fósforo mg/L $\text{PO}_4^{3-}$	Cloruro mg/L
02967-11614	Mchan2	0.25	0.14	0.09	0.240	<0.002
02967-11615	Mchan3	0.29	0.19	0.07	0.200	<0.002
02967-11616	Mchan4	0.25	0.22	0.09	0.252	0.002
02967-11617	Mchan1	0.25	0.26	0.10	0.253	<0.002
Límite de Cuantificación		0.06	0.01	0.01	0.009	0.002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sólidos Totales Suspensos mg/L	Demanda Biológica de Oxígeno mg/L $\text{O}_2$	Demanda Química de Oxígeno mg/L $\text{O}_2$	Demanda Química de Oxígeno mg/L $\text{O}_2$
02967-11614	Mchan2	<5.0	2.8	41.5	-
02967-11615	Mchan3	<5.0	<2.0	41.9	-
02967-11616	Mchan4	<5.0	<2.0	42.0	-
02967-11617	Mchan1	5.2	<2.0	-	54.4
Límite de Cuantificación		5.0	2.0	2.0	30.0

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li (µg) mg/L	Rb (µg) mg/L	Ba (µg) mg/L	Al (µg) mg/L	P (µg) mg/L	Ti (µg) mg/L	V (µg) mg/L	Cr (µg) mg/L	Mn (µg) mg/L
02967-11614	Mchan2	0.1010	5.0015	<0.0006	0.1288	0.1155	0.0180	<0.0003	0.0130	0.0077
02967-11615	Mchan3	0.0901	4.9584	<0.0006	0.0096	0.0423	0.0114	<0.0003	0.0078	0.0051
02967-11616	Mchan4	0.0876	4.9885	<0.0006	0.0186	0.0511	0.0149	<0.0003	0.0049	0.0032
02967-11617	Mchan1	0.0771	5.1231	<0.0006	0.0585	0.0796	0.0128	<0.0003	0.0044	0.0062
Límite de Cuantificación		0.0012	0.0012	0.0005	0.0019	0.0033	0.0024	0.0003	0.0005	0.0003

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Co (µg) mg/L	Ni (µg) mg/L	Cu (µg) mg/L	Zn (µg) mg/L	As (µg) mg/L	Se (µg) mg/L	Sr (µg) mg/L	Mo (µg) mg/L	Ag (µg) mg/L
02967-11614	Mchan2	0.0094	0.0093	0.0093	0.0114	0.0099	<0.0002	3.1391	0.0117	<0.0002
02967-11615	Mchan3	0.0047	0.0010	0.0070	0.0056	0.0064	<0.0002	9.0318	0.0126	<0.0002
02967-11616	Mchan4	0.0046	<0.0004	0.0081	0.0024	0.0070	<0.0002	9.5018	0.0124	<0.0002
02967-11617	Mchan1	0.0041	<0.0004	0.0077	0.0060	0.0087	<0.0002	7.6409	0.0113	<0.0002
Límite de Cuantificación		0.0002	0.0004	0.0001	0.0002	0.0004	0.0002	0.0020	0.0002	0.0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Cd (µg) mg/L	Sr (µg) mg/L	Sr (µg) mg/L	Ba (µg) mg/L	Ce (µg) mg/L	Hg (µg) mg/L	Tl (µg) mg/L	Pb (µg) mg/L
02967-11614	Mchan2	0.0002	0.0010	0.0005	0.0118	<0.0003	<0.0001	<0.0003	0.0038
02967-11615	Mchan3	0.0002	<0.0004	0.0004	0.0100	<0.0003	<0.0001	<0.0003	0.0023
02967-11616	Mchan4	<0.0002	<0.0004	0.0004	0.0114	<0.0003	<0.0001	<0.0003	0.0012
02967-11617	Mchan1	<0.0002	<0.0004	0.0005	0.0158	<0.0003	<0.0001	<0.0003	0.0014
Límite de Cuantificación		0.0002	0.0004	0.0002	0.0004	0.0003	0.0001	0.0003	0.0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	B (µg) mg/L	Tl (µg) mg/L	U (µg) mg/L	Na (µg) mg/L	Mg (µg) mg/L	K (µg) mg/L	Ca (µg) mg/L	Fa (µg) mg/L
02967-11614	Mchan2	<0.0003	<0.0010	0.0056	11192.0388	1365.1460	378.0108	420.4838	0.3074
02967-11615	Mchan3	<0.0003	<0.0010	0.0058	10829.2058	1314.5143	390.0854	426.8861	0.2382
02967-11616	Mchan4	<0.0003	<0.0010	0.0052	10958.1511	1346.0890	391.3491	419.8509	0.2818
02967-11617	Mchan1	<0.0003	<0.0010	0.0042	10586.2114	1544.7480	362.1323	431.8151	0.2920
Límite de Cuantificación		0.0003	0.0010	0.0003	0.0100	0.0305	0.0017	0.0015	0.0021

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Coliformes Fecales NMP/100ml	
02967-11614	Mchan2	2.0	
02967-11615	Mchan3	1.8	
02967-11616	Mchan4	13 x 10 <sup>3</sup>	
02967-11617	Mchan1	23 x 10 <sup>3</sup>	
Límite de Cuantificación		1.8	

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

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

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

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

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

www.inspectorate.com.pe

AAA	FOLIO
CAÑETE FORTALEZA	29

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 64409L/12-MA-MB**

Pág. 02/2

<b>Métodos:</b>	
Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH <sub>3</sub> -F, 21st Ed. 2005. Nitrogen (Ammonia); Phenate Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EPA 405.1 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Fosfatos	EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Fósforo Total	EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Demanda Química de Oxígeno	EPA 410.2 Chemical Oxygen Demand, Titrimetric, Low-Level; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Nitrógeno Nitrato	EPA 352.1 Nitrate, Colorimetric, Griess; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Sólidos Totales Suspensivos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 21st Ed. 2005. Solids, Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Cianuro Wad	USEPA Method 614-1677 2004 Method 614-1677, Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange and Amperometry
Demanda Química de Oxígeno	EPA 410.1 Chemical Oxygen Demand, Titrimetric, Mid-Level; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
<b>METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS:</b>	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn;	
<b>METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B:</b>	
P, S, U, B, Na, Ca, Ti, Sn, Co, Ni, Fe, K	
<b>Coliformes Fecales</b>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 21st Ed. 2005. Approved by SM Committee 2005; Fecal Coliform Procedures. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas.

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

*Nota:* Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.

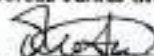
Callao, 05 de Julio del 2012

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



**ING. YANI MORALES H.**  
C.I.P. 135922  
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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



**ELGA TERESA ZACARIAS CARO**  
C.B.P. 1183  
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGÍA

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

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

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

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

AAA	FOLIO
GAÑETE PORTALEZA	28

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 64409L/12-MA-MB**

Pág. 01/2

Cliente : Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos  
 Dirección : Av. Joaquín Madrid Nº 384, Urb. Begonias  
 Lima - San Borja  
 Producto : Agua  
 Cantidad de muestra : 52  
 Presentación : Frascos plásticos y vidrio, proporcionados por Inspectorate Servicios Perú S.A.C.  
 Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente  
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2012-06-24; Hora: 09:50 - 11:50  
 D/S 2051-12-LAMA  
 Referencia del Cliente : Cuenca Chancal Hualal - Agua de Mar Cuerpo Receptor  
 Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2012-06-25  
 Fecha de Inicio de Análisis : 2012-06-25; Hora: 11:30 (Microbiológico)  
 Fecha de Término de Análisis : 2012-07-04  
 Solicitud de Análisis : 02567/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Nitrógeno Nitro mg/L N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrógeno Ammoniacal mg/L N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Fósforo Total mg/L P-Total	Fosfatos mg/L PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	Cloruro Vival mg/L
02567-11614	Mchan2	0.25	0.14	0.09	0.240	<0.002
02567-11615	Mchan3	0.26	0.10	0.07	0.200	<0.002
02567-11616	Mchan4	0.23	0.22	0.09	0.262	0.002
02567-11617	Mchan1	0.25	0.26	0.10	0.253	<0.002
Límite de Cuantificación		0.06	0.01	0.01	0.028	0.002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sólidos Totales Suspensos mg/L	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O <sub>2</sub>	Demanda Química de Oxígeno mg/L O <sub>2</sub>	Conductividad Química de Oxígeno mg/L O <sub>2</sub>
02567-11614	Mchan2	<5.0	2.8	41.5	-
02567-11615	Mchan3	<5.0	<2.0	41.9	-
02567-11616	Mchan4	<6.0	<2.0	42.0	-
02567-11617	Mchan1	5.2	<2.0	-	54.4
Límite de Cuantificación		5.0	2.0	2.0	20.0

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li(mg) mg/L	Ri(mg) mg/L	Be(mg) mg/L	Al(mg) mg/L	P(mg) mg/L	Ti(mg) mg/L	V(mg) mg/L	Cr(mg) mg/L	Mn(mg) mg/L
02567-11614	Mchan2	0.1030	5.0015	<0.0006	0.1288	0.1155	0.0160	<0.0003	0.0130	0.0077
02567-11615	Mchan3	0.0901	4.9204	<0.0006	0.0096	0.0423	0.0114	<0.0003	0.0078	0.0051
02567-11616	Mchan4	0.0375	4.9668	<0.0006	0.0186	0.0511	0.0149	<0.0003	0.0049	0.0032
02567-11617	Mchan1	0.0771	5.1231	<0.0006	0.0538	0.0796	0.0128	<0.0003	0.0044	0.0062
Límite de Cuantificación		0.0032	0.0012	0.0006	0.0019	0.0033	0.0004	0.0002	0.0005	0.0001

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Co(mg) mg/L	Ni(mg) mg/L	Cu(mg) mg/L	Zn(mg) mg/L	As(mg) mg/L	Sa(mg) mg/L	Se(mg) mg/L	Mo(mg) mg/L	Ag(mg) mg/L
02567-11614	Mchan2	0.0004	0.0083	0.0093	0.0114	0.0089	<0.0002	0.1391	0.0117	<0.0002
02567-11615	Mchan3	0.0047	0.0030	0.0079	0.0065	0.0084	<0.0002	9.0318	0.0126	<0.0002
02567-11616	Mchan4	0.0048	<0.0004	0.0091	0.0004	0.0070	<0.0002	8.9018	0.0124	<0.0002
02567-11617	Mchan1	0.0041	<0.0004	0.0077	0.0060	0.0067	<0.0002	7.6429	0.0113	<0.0002
Límite de Cuantificación		0.0002	0.0004	0.0001	0.0002	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Cd(mg) mg/L	Sr(mg) mg/L	Sb(mg) mg/L	Ba(mg) mg/L	Ca(mg) mg/L	Hg(mg) mg/L	Tl(mg) mg/L	Pb(mg) mg/L
02567-11614	Mchan2	0.0002	0.0010	0.0006	0.0118	<0.0002	<0.0001	<0.0003	0.0038
02567-11615	Mchan3	0.0002	<0.0004	0.0004	0.0190	<0.0002	<0.0001	<0.0003	0.0023
02567-11616	Mchan4	<0.0002	<0.0004	0.0004	0.0114	<0.0002	<0.0001	<0.0003	0.0012
02567-11617	Mchan1	<0.0002	<0.0004	0.0005	0.0108	<0.0002	<0.0001	<0.0003	0.0014
Límite de Cuantificación		0.0002	0.0004	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Ba(mg) mg/L	Tl(mg) mg/L	U(mg) mg/L	Na(mg) mg/L	Mg(mg) mg/L	K(mg) mg/L	Ca(mg) mg/L	Fe(mg) mg/L
02567-11614	Mchan2	<0.0003	<0.0010	0.0058	11182.6003	1365.1460	370.0106	429.4858	0.3374
02567-11615	Mchan3	<0.0003	<0.0010	0.0058	10829.2066	1314.5143	390.6954	429.6601	0.3382
02567-11616	Mchan4	<0.0003	<0.0010	0.0062	10958.1511	1346.6886	391.2491	419.8909	0.3318
02567-11617	Mchan1	<0.0003	<0.0010	0.0062	10589.2114	1344.7469	382.1203	431.9051	0.2960
Límite de Cuantificación		0.0003	0.0010	0.0003	0.0050	0.0058	0.0007	0.0003	0.0031

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Coliformes Fecales NMP/100ml
02567-11614	Mchan2	2.0
02567-11615	Mchan3	<1.8
02567-11616	Mchan4	12 x 10 <sup>2</sup>
02567-11617	Mchan1	32 x 10 <sup>2</sup>
Límite de Cuantificación		1.8

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

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

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

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax: (511) 628-9916

www.inspectorate.com.pe

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Fecha: 07/10/2008

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1210494

Página 7 de 7

			MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	RS %Recovery	MSD %RPD
Estancia Total	mg/L	0.0009	+0.0009	0 - 7%	53 - 104%	52 - 103%	0 - 0%
Selenio Total	mg/L	0.0011	+0.0011	0%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Teluro Total	mg/L	0.001	+0.001	0%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Yodo Total	mg/L	0.00018	+0.00018	0 - 1%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Titanio Total	mg/L	0.01	+0.01	0 - 7%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Torio Total	mg/L	0.00009	+0.00009	0%	57 - 100%	51 - 113%	0%
Uranio Total	mg/L	0.00012	+0.00012	0 - 7%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Vanadio Total	mg/L	0.001	+0.001	0%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Wolframio Total	mg/L	0.0005	+0.0005	0 - 5%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Mercurio Total	mg/L	0.00004	+0.00004	0%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%
Zinc Total	mg/L	0.001	+0.001	0 - 2%	53 - 100%	104 - 113%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00015	+0.00015	0 - 2%	NA - 100%	NA - 100%	NA - 0%

Aniones por Cromatografía Iónica

Método: EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	RS %Recovery	MSD %RPD
Nitrato	mg/L	0.051	+0.051	0%	97 - 101%	107%	1%
Fosfato	mg/L	0.036	+0.036		85 - 100%		

Fósforo Total

Método: EPA 365.20: 1871 Item 5.1 Phosphorus, all forms. Colorimetric, Ascorbic Acid, single reagent (Revisado en 1983)

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Fósforo Total	mg/L	0.011	+0.011	0 - 1%	97 - 100%

Cloruro WAD

Método: EPA Method 804-1877, DIF Available Chloride by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	RS %Recovery	MSD %RPD
Cloruro WAD de Agua	mg/L	0.051	+0.051	0 - 4%	52 - 57%	101 - 107%	0 - 2%

Aceites y Grasas

Método: SGS-EMVEDV-ME-06 Rev. 01 (2006). Determinación de Aceites y Grasas según EPA-Método 1664 Revisión A - Modificado.

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery	RS %Recovery
Aceites y Grasas	mg/L	1.7	<1.7	NA - 104%	95 - 102%

Nota:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INDECOPI-SNA, para la matriz en muestreo.