



Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administrativa del Agua VI Maraón

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**INFORME TÉCNICO N° 038-2014-ANA-AAA.M-SDGCRH
MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA
CUENCA CRISNEJAS**



Río Crisnejas - inicio



**AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA VI MARAÓN
SUB DIRECCIÓN DE GESTION DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Cajamarca, julio del 2014

INFORME N° 38-2014-ANA-AAA.M-SDGCRH

I. ANTECEDENTES

- ✓ Del 10 al 14 de marzo del 2014, la Autoridad Administrativa del Agua VI Marañón, en coordinación con las Administraciones Locales de Agua Cajamarca, Crisnejas y Huamachuco llevaron a cabo el Segundo Monitoreo de la Calidad del agua en la Cuenca del río Crisnejas

II. OBJETIVOS Y ALCANCES

3.1 General

Evaluar el estado de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficiales en el ámbito de la cuenca del río Crisnejas en base a los resultados del monitoreo de calidad de agua superficial.

3.2 Específicos

Evaluar el comportamiento de la calidad del agua a lo largo del recorrido del río principal (Crisnejas), así como la calidad de los ríos tributarios y sus efectos en el río Principal.

III. MARCO LEGAL

- ✓ Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos".
- ✓ Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente"
- ✓ 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. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA

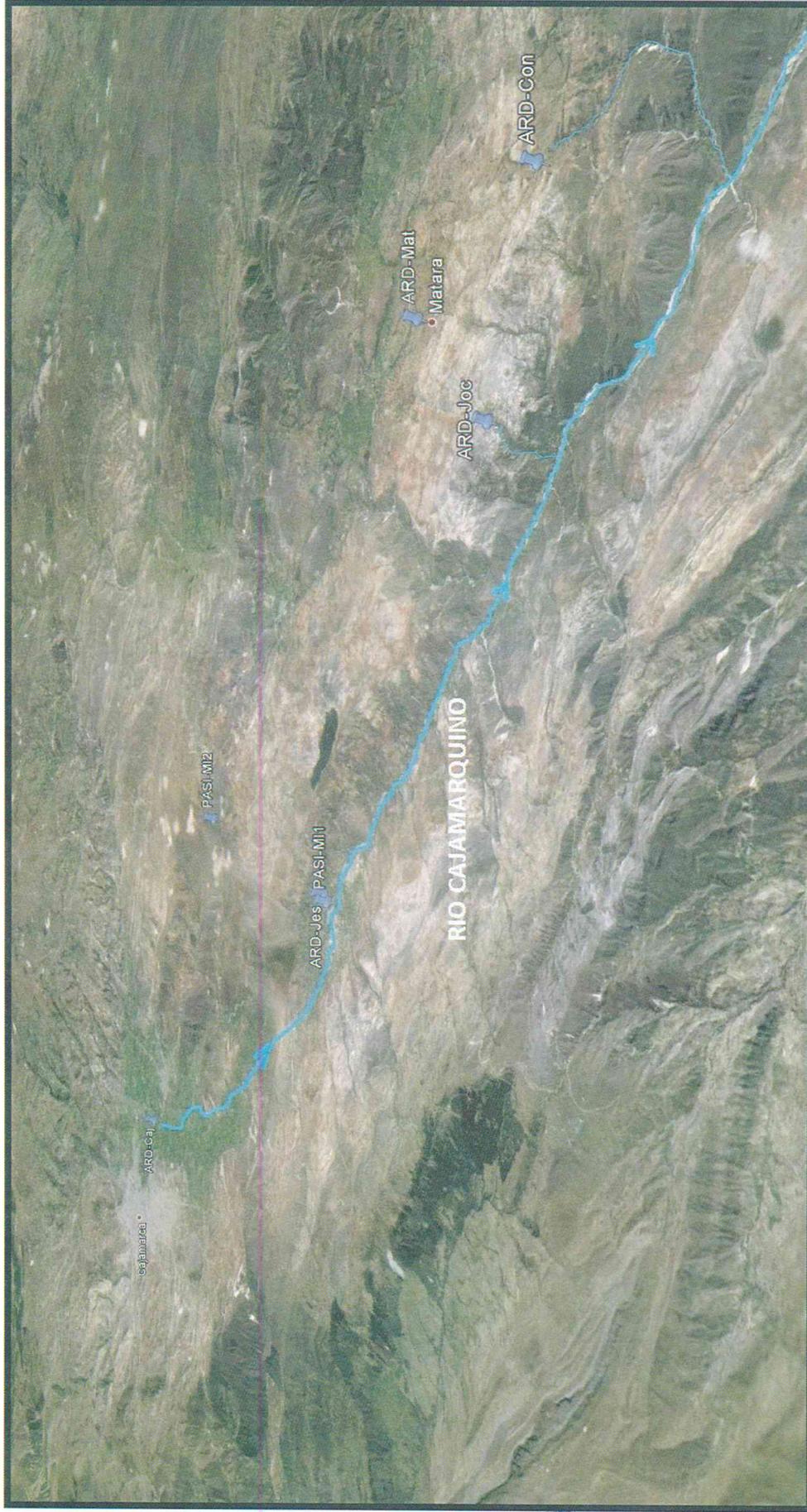
Los aspectos que identifican y caracterizan la cuenca son las siguientes:

CUADRO N° 1. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA CRISNEJAS

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCION
Nombre de la cuenca	Crisnejas
Vertiente hidrográfica	Atlántico
Código	49898
Jurisdicción (ALA)	ALA's Cajamarca, Crisnejas, Huamachuco.
Superficie	4939,56 km ²
Río Principal	Río Crisnejas
Longitud del río Principal	71.5 km
Tributarios principales	Ríos Condebamba, Cajamarquino, Muyoc
Otros	Lagunas Chailhuagón, Mamacocha, Negra, Huangagocha.
Principales usos en la cuenca	Poblacional, agrícola, minero, industrial.



Mapa N° 1. Mapa de ubicación de fuentes contaminantes en el ámbito de la ALA Cajamarca cuenca del río Crisnejas



Fuente: Elaboración Propia – SDGCRH 2014.



IX. MONITOREO REALIZADO

En el cuadro siguiente se presentan la información relacionada al monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del río Crisnejas:

X. RED DE PUNTOS DE MONITOREO CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

10.1 Puntos de evaluación

Los puntos de monitoreo de calidad del agua en la cuenca de río Crisnejas, está conformado por setenta y dos (72) puntos, de los cuales 04 se ubican en lagunas. Siendo los ríos Condebamba y Cajamarquino los que forman el río Crisnejas.

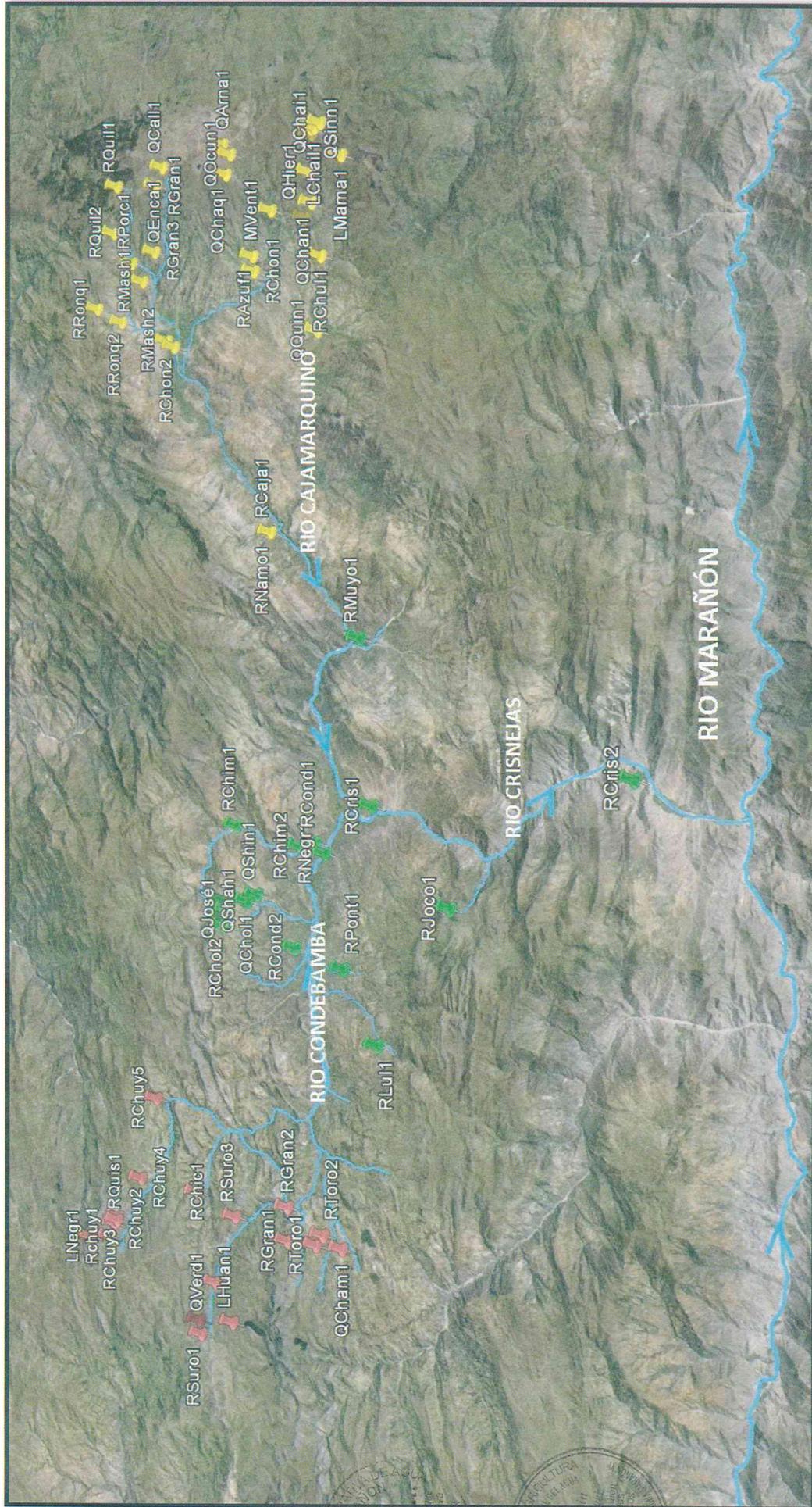
Los puntos establecidos en la cuenca del río Crisnejas, cubren el total de la cuenca.

CUADRO N° 3: PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO CRISNEJAS. CÓDIGO DE CUENCA 49898.

Cod. Pto. Monitoreo	Cod. Map	DESCRIPCIÓN	Coordenadas (UTM)	
			Este	Norte
RÍO MASHCÓN				
49898QCall1	QCall1	Quebrada Callejón, naciente del río Grande	772057	9223556
49898QEnca1	QEnca1	Qda. Encajón, 300 m aguas arriba antes de la confluencia del río Grande.	772264	9223702
49898RGran1	RGran1	Río Grande, 200 m aguas abajo de confluencia de la quebrada Encajón.	771854	9221922
49898RQuil1	RQuil1	Río Quilish, antes de la captación del canal Quilish – Porcón Bajo.	766917	9220887
49898RQuil2	RQuil2	Río Quilish, 20 m aguas abajo de confluencia con quebrada Chilincaga.	767784	9216466
49898RGran3	RGran3	Río Grande, 100 m aguas arriba de captación a Planta El Milagro.	773832	9215823
49898RPorc1	RPorc1	Río Porcón, 100 m aguas arriba de captación planta El Milagro.	771118	9214182
49898RMash1	RMash1	Río Mashcón, 200 m aguas abajo de la confluencia de ríos Porcón y Grande.	773199	9212711
49898RRonq1	RRonq1	Río Ronquillo, naciente del Río Ronquillo.	767556	9210735
49898RMash2	RMash2	Río Mashcón, 300 m aguas abajo del puente Mashcón	778518	9207844
49898RRonq2	RRonq2	Río Ronquillo, 100 m aguas arriba de captación a planta Santa Apolonia.	772062	9208234
RÍOS CHONTA Y CAJAMARQUINO				
49898QChai1	QChai1	Quebrada Chailhuagón, aguas abajo del campamento del Proyecto Minero Conga.	790319	9230737
49898LChai1	LChai1	Laguna Cahilhuagón, altura del dique.	789766	9230268
49898QSinn1	QSinn1	Quebrada sin nombre, antes de la confluencia con la Qda. Chailhuagón.	789432	9230087
49898RSinn1	RSinn1	Río Sin nombre, 500 m aguas abajo de la confluencia con quebrada Callejón ó Chailhuagón, ante de la captación del canal de regadío Anaconda.	789672	9229599
49898QHier1	QHier1	Quebrada Hierba Buena, antes de confluir con el río Grande - aguas abajo del Proyecto Minero Galeno.	790682	9226369
49898LMama1	LMama1	Laguna Yanacocha, altura del rebose (C:P: Chamcas)	793871	9228379
49898RGran1	RGran2	Río Grande, 500 m. aguas abajo de la comunidad Chancas.	791548	9222438
49898QOcu1	QOcu1	Quebrada Ocuchua Manchay, 250 m aguas arriba de la confluencia con quebrada Amacocha.	780650	9226320
49898QArna1	QArna1	Quebrada Amacocha, aguas abajo de la operación de Maqui Maqui.	779432	9227039
49898QCha1	QCha1	Quebrada Chaquicocha, 50 m aguas arriba de la bocatoma del canal Azufre Atunconga.	780762	9224462
49898MVent1	MVent1	Manantial Ventanillas de Combayo	786400	9217900
49898RChon1	RChon1	Río Chonta, 500 m. después de la confluencia de los ríos Azufre, Grande y Paccha.	787040	9216572
49898RChon2	RChon2	Río Chonta, puente Baños del Inca.	779703	9207508
49898RCaja1	RCaja1	Río Cajamarquino (Cajamarca), antes de la confluencia con el río Namorino (Namora).	798137	9193894



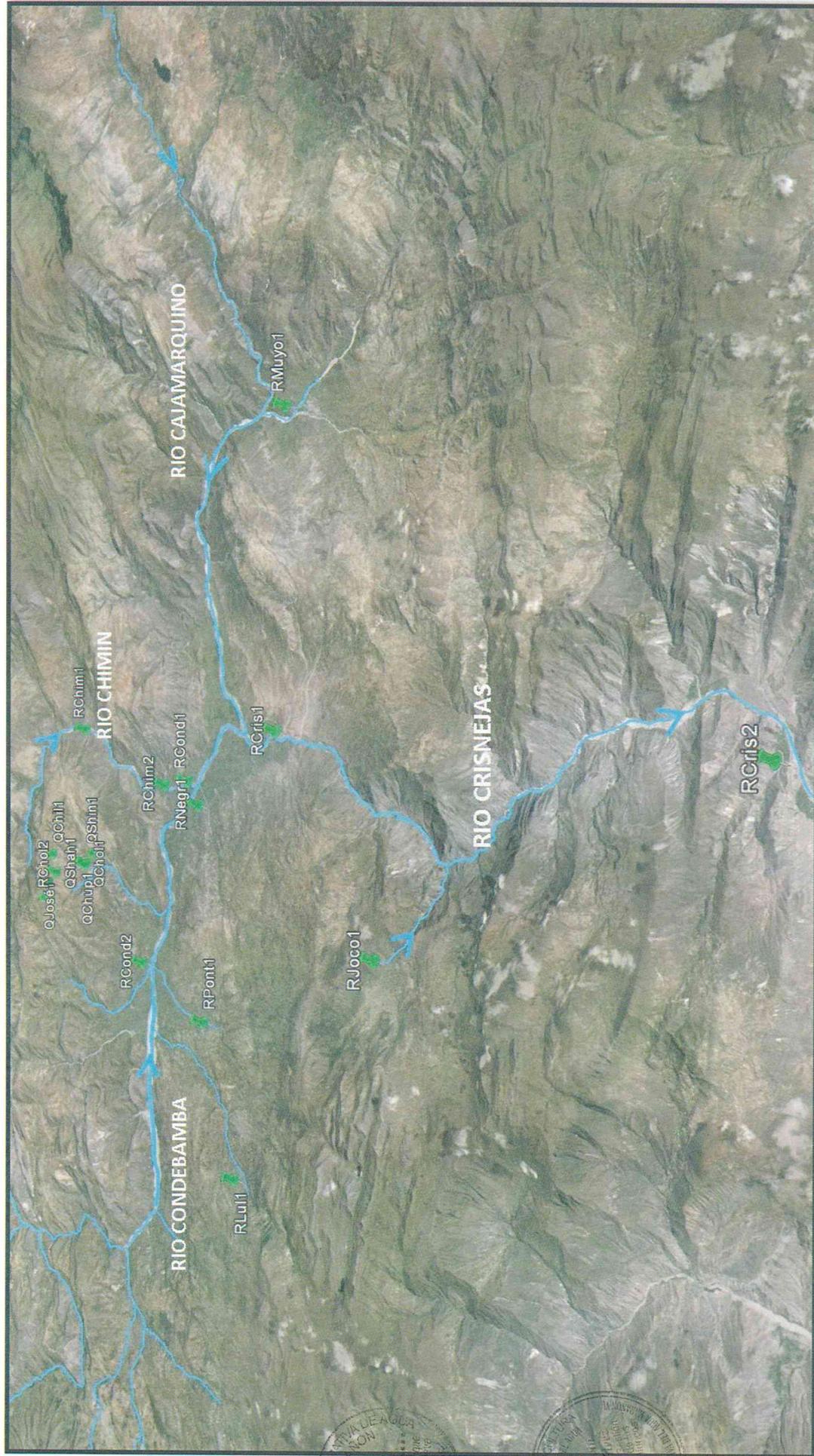
Mapa N° 4. Ubicación de la totalidad de los puntos de monitoreo en la cuenca del río Crisnejas.



AUTORIZADO ADMINISTRATIVO
Vº Bº
Ing. Carlos Enrique
Gastelo Villalón
DIRECTO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
Vº Bº
Ing. Carlos Enrique
Gastelo Villalón
DIRECTO

Mapa N° 6. Ubicación de los Principales afluentes del río Crisnejas y sus tributarios antes de la unión con el río Marañón- Ámbito de la ALA Crisnejas



XI. RESULTADOS DEL MONITOREO



FECHAS Y HORAS DE MONITOREO		"Riego de vegetales y bebidas de animales" Categoría 3										
Parámetro	Código de Punto de Monitoreo	Unidad	11/03/2014 10:10	11/03/2014 12:00	11/03/2014 13:45	11/03/2014 16:21	11/03/2014 17:00	12/03/2014 09:45	12/03/2014 11:09	12/03/2014 11:50	12/03/2014 12:15	12/03/2014 14:00
			RChim2	RChim1	RCond2	RNegr1	QCond1	QShin1	QChup1	QChol1	QShas1	QViej11
Cadmio total	0.005	mg/L	<0.0004	<0.0004	0.0008	0.0086	0.0049	0.0013	0.0211	0.0040	0.0076	0.0014
Cobalto total	0.05	mg/L	0.0016	0.0008	0.0060	0.0376	0.0259	0.0008	0.0285	0.0125	0.0191	0.0012
Cobre total	0.2	mg/L	0.1417	0.1841	0.1281	0.0587	0.0738	0.0949	0.0697	0.0214	0.0301	0.0704
Cromo Hexavalente	0.1	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Cromo total	--	mg/L	0.0014	0.0004	0.0039	0.0130	0.0141	0.0013	0.0022	0.0018	0.0015	0.0057
Hierro total	1	mg/L	4.886	3.074	12.028	69.338	39.768	1.424	49.650	4.479	12.720	6.563
Manganeso total	0.2	mg/L	0.1434	0.0935	0.3084	1.5425	1.0521	0.0845	2.3411	2.5009	3.2547	0.0885
Mercurio total	0.001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nitrueno total	0.2	mg/L	0.0039	0.0019	0.0094	0.0553	0.0365	0.0005	0.0308	0.0148	0.0240	<0.0004
Plata total	0.05	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Plomo total	0.05	mg/L	0.0061	0.0026	0.0106	0.0704	0.0339	0.0127	0.0133	0.0148	0.0154	0.1032
Talio total	--	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Vanadio total	--	mg/L	0.0048	0.0034	0.0083	0.0273	0.0211	0.0024	0.0052	0.0024	0.0025	0.0094
Zinc total	2	mg/L	0.039	0.038	0.046	0.161	0.128	0.041	2.245	0.524	0.909	0.081
PARÁMETROS ORGÁNICOS												
Aceites y grasas (MEH)	1	mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Detergentes (SAAM)	1	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Coliformes Termotolerantes (44.5°C)	1000	NMP/100mL	...	<1.8	330	17	2300	...	<1.8	4.5	11	<1.8
Escherichia Coli	100	NMP/100mL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huevos de Helmintos	1	Huevos/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Clorofila A	--	mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

LEYENDA	Menor al límite de Cuantificación	<	Cumple el ECA	1.0	No Cumple con el ECA	1.0
ANÁLISIS: S.A.G.- Laboratorio - Informes de Ensayo N°: 08819-2014						
NORMA: DECRETO SUPREMO N°002-2008-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua"						
Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales"						



FECHAS Y HORAS DE MONITOREO		ECA-Agua: Categoría 3 "Riego de vegetales y bebidas de animales"									
Parámetro	Código de Punto de Monitoreo	Unidad	12/03/2014 14:50	12/03/2014 15:50	12/03/2014 16:40	13/03/2014 08:48	13/03/2014 10:25	13/03/2014 12:00	13/03/2014 15:45	14/03/2014 08:45	14/03/2014 14:43
Cobalto total	QChol2	mg/L	<0.0003	0.0065	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0101	<0.0003	<0.0003	0.0324
Cobre total	QLChil1	mg/L	0.0136	0.7690	0.0028	<0.0004	<0.0004	0.0420	<0.0004	<0.0004	0.0826
Cromo Hexavalente	QJose1	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Cromo total	RLui1	mg/L	<0.0004	0.0006	0.0010	<0.0004	<0.0004	0.0063	<0.0004	<0.0004	0.0200
Hierro total	RPont1	mg/L	0.878	1.206	1.215	0.717	1.108	16.128	0.358	0.353	45.358
Manganeso total	RLui1	mg/L	0.0130	0.4571	0.0349	0.0312	0.0580	0.5420	0.0274	0.0139	1.3321
Mercurio total	RLui1	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Niquel total	RLui1	mg/L	<0.0004	0.0047	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0117	<0.0004	<0.0004	0.0434
Plata total	RLui1	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Plomo total	RLui1	mg/L	0.0078	0.0258	0.0146	<0.0004	<0.0004	0.0168	<0.0004	0.0007	0.0566
Plomo total	RLui1	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Vanadio total	RLui1	mg/L	0.0009	0.0006	0.0017	<0.0002	<0.0002	0.0113	<0.0002	<0.0002	0.0279
Zinc total	RLui1	mg/L	0.009	0.466	0.006	<0.003	0.008	0.061	<0.003	<0.003	0.169
PARÁMETROS ORGANICOS											
Aceites y grasas (MEH)		mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Detergentes (SAAM)		mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS											
Coliformes Termotolerantes (44.5°C)		NMP/100mL	330	<1.8	130	13.43	...	...	...	...	3300
Escherichia Coli		NMP/100mL	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huevos de Helminetos		Huevos/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
OTROS											
Clorofila A		mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	...

LEYENDA	Menor al límite de Cuantificación	<	Cumple el ECA	1.0	No Cumple con el ECA	1.0
ANÁLISIS: S.A.G.- Laboratorio - Informes de Ensayo Nº: 08819-2014						
NORMA: DECRETO SUPREMO N°002-2008-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua"						
Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales"						



FECHAS Y HORAS DE MONITOREO		ECA-Agua: Categoría 3 "Riego de vegetales y bebidas de animales"										ECA-Agua: Categoría 4 "Lagunas y Lagos"
Parámetro	Código de Punto de Monitoreo	Unidad	10/03/2014 15:13	10/03/2014 16:00	10/03/2014 16:45	11/03/2014 10:40	11/03/2014 11:20	11/03/2014 14:00	11/03/2014 15:15	12/03/2014 14:00	10/03/2014 12:50	13/03/2014 14:00
Cadmio total	QLNeg1	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0009	<0.0004	<0.0004
Cobalto total	RChuy1	mg/L	0.0109	0.0260	<0.0003	0.0069	0.0068	0.0042	0.0020	0.0032	0.0004	<0.0003
Cobre total	RChuy1	mg/L	0.0336	0.0819	0.0034	0.0229	0.0223	0.0092	0.0046	0.0560	0.0028	<0.0004
Cromo Hexavalente	RChuy1	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Cromo total	RChuy1	mg/L	0.0007	0.0009	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0006	<0.0004	0.0007	0.0006	<0.0004
Hierro total	RChuy1	mg/L	0.207	0.442	0.190	0.199	0.187	1.255	1.351	1.742	0.420	0.141
Manganeso total	RChuy1	mg/L	0.3180	0.6945	0.0102	0.2404	0.2395	0.1865	0.1150	0.6796	0.3239	0.0102
Mercurio total	RChuy1	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nitrogeno total	RChuy1	mg/L	0.0004	0.0014	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0006	<0.0004	0.0014	<0.0004	<0.0004
Fosforo total	RChuy1	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Plomo total	RChuy1	mg/L	0.0025	<0.0004	0.0014	0.0022	0.0020	0.0049	0.0045	0.0055	<0.0004	<0.0004
Talio total	RChuy1	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Gasfeno total	RChuy1	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0021	0.0025	0.0010	<0.0002	<0.0002
Zinc total	RChuy1	mg/L	0.012	0.027	<0.003	0.009	0.009	0.014	0.011	0.098	0.009	0.075
PARAMETROS ORGANICOS												
Aceites y grasas (MEH)		mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Pterofenoles (SAAM)		mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	...	...
Enzimas termolabiles (44,5°C)		NMP/100mL	11	<1.8	7.8	...	...	130	110	13	...	...
Bacterias Coli		NMP/100mL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huevos/Helminfos		Huevos/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
OTROS												
Clorofila A		mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	...	<0.004

LEYENDA	Menor al límite de Cuantificación	<	Cumple el ECA	1.0	No Cumple con el ECA	1.0
ANALISIS: S.A.G.- Laboratorio - Informes de Ensayo N°: 08819-2014						
NORMA: DECRETO SUPREMO N°002-2008-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua"						
Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", Subcategoría: "Lagunas y lagos"						
Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales"						



FECHAS Y HORAS DE MONITOREO		ECA-Agua: Categoría 3 "Riego de vegetales y bebedas de animales"										
Parámetro	Código de Punto de Monitoreo		Unidad	12/03/2014	12/03/2014	14/03/2014	14/03/2014	14/03/2014	14/03/2014	14/03/2014	13/03/2014	13/03/2014	13/03/2014
			17:15	18:05	9:25	13:00	08:55	15:00	15:45	17:00	18:10	
			RToro1	RToro2	RGran2	RGran1	QCham1	RSuro1	RSuro2	QVerd1	RSuro3	
Cobalto total	0.05	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.0061	<0.0003	0.0010	0.263	0.1496	0.0020	0.0113	
Cobre total	0.2	mg/L	<0.0004	0.0028	0.1144	0.0048	0.0016	1.1266	0.8549	0.0139	0.0183	
Cromo Hexavalente	0.1	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	
Cromo total	-	mg/L	<0.0004	<0.0004	0.0064	<0.0004	<0.0004	0.0572	0.0414	<0.0004	0.0029	
Hierro total	1	mg/L	0.103	0.907	10.688	1.336	1.889	183.498	127.498	4.224	29.888	
Manganeso total	0.2	mg/L	0.0094	0.0922	0.5912	0.1213	0.2434	7.3677	4.3899	0.1783	0.4222	
Mercurio total	0.001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Niquel total	0.2	mg/L	<0.0004	<0.0004	0.0070	<0.0004	<0.0004	0.2177	0.1598	<0.0004	0.0249	
Plata total	0.05	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
Plomo total	0.05	mg/L	0.0013	0.0029	0.0997	0.0050	0.0052	0.3246	0.2010	0.1449	0.0305	
Talio total	-	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
Vanadio total	-	mg/L	<0.0002	0.0002	0.0135	0.0003	0.0007	0.0784	0.0576	<0.0002	0.0131	
Zinc total	2	mg/L	0.021	0.009	0.177	0.051	0.028	1.379	0.952	1.141	0.065	
PARAMETROS ORGANICOS												
Aceites y grasas (MEH)	1	mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	
Detergentes (SAAM)	1	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	
PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS												
Coliformes Termotolerantes (44.5°C)	1000	NMP/100mL	1100	22000	330 000	49 000	1300	...	...	...	170	
Escherichia Coli	100	NMP/100mL	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Huevos de Helmintos	1	Huevos/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	
OTROS												
Clorofila A	-	mg/L	...	...	...	...	...	...	...	...	...

LEYENDA	Menor al límite de Cuantificación	<:	Cumple el ECA	1.0	No Cumple con el ECA	1.0

ANÁLISIS: S.A.G.- Laboratorio - Informes de Ensayo N°: 08819-2014
 NORMA: DECRETO SUPREMO N°002-2008-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua"
 Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales"



XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de la presente evaluación reflejan solamente los parámetros que exceden el valor de los estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA), según lo establecido en el D.S. N° 002-2008-MINAM.

La evaluación de la calidad de agua superficial a lo largo de la cuenca del río Crisnejas se ha realizado teniendo en cuenta los principales cuerpos de agua presentes como lagunas, ríos y quebradas. La cuenca del río Crisnejas se divide en las sub cuencas principales correspondientes a las ALAs **Cajamarca** (Chonta, Mashcón, Namorino, Cajamarquino), **Crisnejas** (Condebamba, Chimín, Cajamarquino, Crisnejas) y **Huamachuco** (Chuyugual, Suro, Toro) que se inicia en la Laguna Negra. Dichos ambientes acuáticos se ubican en la parte más alta de la cuenca. A continuación se dan a conocer las posibles causas de los valores resultantes de los análisis realizados a las muestras de agua tomadas, según los parámetros en estudio realizados para la época de transición, en la cuenca del río Crisnejas.

SUB CUENCA CAJAMARQUINO

CATEGORÍA 4: Conservación del ambiente acuático – Lagos y lagunas

Laguna Chailhuagon.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.44mg/L, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: “Conservación del Ambiente acuático para Lagos y Lagunas” el cual es ≥ 5 mg/L., lo cual representa una característica de este cuerpo natural para esta época del año. Todos los valores de los demás parámetros cumplen con lo establecido en los ECAs para esta categoría.

Laguna Mamacocha.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.29mg/L, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: “Conservación del Ambiente acuático para Lagos y Lagunas” el cual es ≥ 5 mg/L., lo cual representa una característica de este cuerpo natural para esta época del año. Todos los valores de los demás parámetros cumplen con lo establecido en los ECAs para esta categoría.

CATEGORÍA 1-A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

Quebrada Encajón.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 4.50mg/L, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 1-A2: “Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional” el cual es ≥ 5 mg/L. lo cual representa una característica de este cuerpo natural para esta época del año. Todos los valores de los demás parámetros cumplen con lo establecido en los ECAs para esta categoría., observándose muy poca diferencia con el ECA.

Quebrada Callejón.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 4.50mg/L, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 1-A2: “Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional” el cual es ≥ 5 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las características propias de este cuerpo natural en esta época específica, observándose muy poca diferencia con el ECA.

Río Quillish.- Presenta valores para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.78mg/L y 4.54mg/L para los puntos de muestreo RQuill1 y RQuill2 respectivamente, los cuales no cumplen con lo establecido en el ECA para Categoría 1-A2: “Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional” el cual es ≥ 5 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las características propias de este cuerpo natural en esta época específica, observándose que el incremento también puede deberse a las caídas de agua entre estos dos puntos de muestreo.

Para el parámetro Aluminio se pueden apreciar valores de 0.14mg/L y 1.25mg/L para los puntos de muestreo RQuill1 y RQuill2 respectivamente, este último valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 1-A2: “Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional” el cual es 0.2mg/L. lo cual representa una característica de este cuerpo natural para esta época del año., observándose que el incremento también puede deberse al arrastre que provoca el recorrido del agua entre estos dos puntos de muestreo.



NMP/100mL para los puntos de muestreo RRonq1 y RRonq2 respectivamente, este primer valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" el cual es 1000NMP/100mL. Esto puede deberse principalmente a que el primer punto de muestreo esta ubicado en una zona de crianza de animales los cuales satisfacen sus necesidades fisiológicas en este cuerpo natura y durante el recorrido del cuerpo natural esta carga va disminuyendo por la acción natural de depuración.l.

Río Mashcón.- Presenta valores para el parámetro Aluminio de 7.23mg/L y 23.90mg/L para los puntos de muestreo RMMash1 y RMash2 respectivamente, no cumpliendo estos valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5 mg/L. Este incremento en la concentración de Aluminio puede deberse principalmente a la descarga de aguas residuales de la ciudad de Cajamarca, donde la empresa SEDACAJ S.A. posiblemente se encuentre arrojando a la red de desagüe reamantes de sulfato dealuminio, insumo necesario para la floculación, dentro del proceso de potabilización del agua para la ciudad. Tener en cuenta que el punto RMash1 recibe también las aguas que provienen del río Grande y el río Porcón. En el caso del punto RMash2 la diferencia con el ECA es muy significativa.

Para el parámetro Hierro se pueden apreciar valores de 9.736mg/L y 7.855mg/L para los puntos de muestreo RMash1 y RMash2 respectivamente, este último valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1.0mg/L. Tener en cuenta que el punto RMash1 recibe también las aguas que provienen del río Grande y el río Porcón Este incremento en la concentración de Hierro puede deberse principalmente a la descarga de aguas residuales de la ciudad de Cajamarca, observandose en estos dos puntos de muestreo, una diferencia significativa con el ECA

Para el parámetro Coliformes Termotolerantes se pueden apreciar valores de 17000NMP/100mL y 14000NMP/100mL para los puntos de muestreo RMash1 y RMash2 respectivamente, este primer valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" el cual es 1000NMP/100mL. Esta diferencia se debe principalmente a que entre estos dos puntos de muestreo se encuentran las descargas de aguas residuales domesticas de la ciudad de Cajamarca. En el caso del punto RMash1 este punto de muestreo recibe las aguas que provienen de los rios Porcón y Río Grande, los cuales pasan por los Centros poblados Huanbocancha, Porcón y demas.

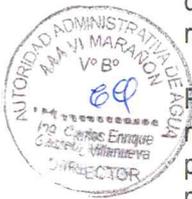
Quebrada Chailhuagón.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.57 para el punto de muestreo QChail1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es ≥ 4 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las características propias de este cuerpo natural en esta epoca especifica. En este caso la diferencia con el ECA no es significativa.

Para el parámetro Carbonatos se apreciar un valor de 11.14mg/L para el punto de muestreo QChail1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5.0mg/L. Esto puede deberse principalmente a características ppropias de este cuerpo natural dada la presencia de piedra caliza en la zona. En este caso la diferencia con el ECA no es significativa.

Quebrada Sin Nombre.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.22 para el punto de muestreo QSinn1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es ≥ 4 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las características propias de este cuerpo natural en esta epoca especifica. En este caso la diferencia con el ECA no es significativa.

Para el parámetro Carbonatos se apreciar un valor de 17.50mg/L para el punto de muestreo QSinn1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5.0mg/L. Esto puede eberse principalmente a características propias de este cuerpo natural y a la presencia de cosntrucciones de concreto en la zona de muestreo en esta epoca especifica. En este caso la diferencia con el ECA no es significativa.

Río Sin Nombre.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 3.34 para el punto de muestreo QSinn1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de



cuerpo natural en esta epoca especifica. En este caso el incremento entre este punto y el punto RChon1 puede deberse a las descargas puede deberse a las descargas provenientes de los centros poblado de Otuzco perteneciente al distrito de Baños del Inca, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Fierro se aprecia un valor de 18.018mg/L para el punto de muestreo Rchon2, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. En este caso el incremento entre este punto y el punto RChon1 puede deberse a las descargas provenientes de los centros poblado de Otuzco perteneciente al distrito de Baños del Inca , la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Manganeso se aprecia un valor de 1.0261mg/L para el punto de muestreo RChon2, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L. En este caso el incremento entre este punto y el punto RChon1 puede deberse a las descargas puede deberse a las descargas provenientes de los centros poblado de Otuzco perteneciente al distrito de Baños del Inca, la diferencia con el ECA es significativa.



Rio Namorino.- Presenta un valor para el parámetro Aluminio de 19.31mg/L para el punto de muestreo RNamo1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las características propias de este cuerpo natural en esta epoca especifica. En este caso este valor puede deberse a características propias de la zona y al arraste de mineral en la zona, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Cobre se aprecia un valor de 0.5096mg/L para el punto de muestreo Rchon2, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L En este caso este valor puede deberse a características propias de la zona y al arraste de mineral en la zona, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Fierro se aprecia un valor de 20.018mg/L para el punto de muestreo RNamo1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. En este caso este valor puede deberse a características propias de la zona y al arraste de mineral en la zona, la diferencia con el ECA es significativa,

Rio Cajamarquino.- Presenta un valor para el parámetro Aluminio de 7.14mg/L para el punto de muestreo RCaja1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5 mg/L. Esto puede deberse principalmente a las descargas que vienen afectando al rio Cajamarquino hasta este punto, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Fierro se aprecia un valor de 6.105mg/L para el punto de muestreo RCaja1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. Esto puede deberse principalmente a las descargas que vienen afectando al rio Cajamarquino hasta este punto, la diferencia con el ECA es significativa.

Quebrada Chullumayo.- Presenta un valor para el parámetro Aluminio de 8.80mg/L para el punto de muestreo QChull1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5 mg/L. Esto puede deberse principalmente a los pasivos que se encuentran en la zona de la empresa Minera Michiquillay, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Fierro se aprecia un valor de 8.747mg/L para el punto de muestreo QChull1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. Esto puede deberse principalmente a los pasivos que se encuentran en la zona de la empresa Minera Michiquillay, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Manganeso se aprecia un valor de 0.4818mg/L para el punto de muestreo QChull1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L. Esto puede deberse principalmente a los pasivos que se encuentran en la zona de la



no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. esta concentración puede deberse a la remoción de suelos causada por la minería informal presente en la zona, la diferencia con el ECA no es significativa. Esta quebrada es un afluente de la Quebrada Choloque.

Quebrada San José.- Presenta un valor para el parámetro Hierro de 1.215mg/L para el punto de muestreo QJose1, no cumpliendo este primer valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L, esta concentración puede deberse a la remoción de suelos causada por la minería informal presente en la zona. Esta quebrada es afluente de la quebrada Choloque

Quebrada Choloque.- Presenta valores para el parámetro Hierro en los puntos de muestreo QChol2 y QChol1 de 0.8787mg/L y 4.479mg/L respectivamente, no cumpliendo este segundo valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L, esta concentración puede deberse a que esta quebrada recibe los aportes de las quebradas La vieja y San José, las cuales se ubican en zonas donde existe minería informal y por ende existe remoción de suelos. La diferencia con el ECA es significativa. El punto de muestreo QChol2 se encuentra ubicado en la parte más alta del tramo de esta quebrada.



Para el parámetro Manganeso se aprecian valores de 0.013mg/L y 2.5009mg/L para los puntos de muestreo QChol2 y QChol1 respectivamente, no cumpliendo este segundo valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L. esta concentración puede deberse a que esta quebrada recibe los aportes de las quebradas La vieja y San José, las cuales se ubican en zonas donde existe minería informal y por ende existe remoción de suelos. La diferencia con el ECA es significativa.



Quebrada Chupalla.- Presenta un valor para el parámetro Aluminio de 9.54mg/L en el punto QChup1, no cumpliendo valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5mg/L.

Presenta un valor para el parámetro Arsénico de 0.24mg/L en el punto QChup1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.05mg/L

Presenta un valor para el parámetro Cadmio de 0.0211mg/L en el punto QChup1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.005mg/L

Presenta un valor para el parámetro Hierro de 49.65mg/L en el punto QChup1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L

Presenta un valor para el parámetro Manganeso de 2.3411mg/L en el punto QChup1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L.

Estas concentraciones pueden deberse a la presencia de minería informal en la zona y de la poza de sedimentación ubicada aguas arriba de la Quebrada Chupalla.

Quebrada Shingomate.- Presenta un valor para el parámetro Hierro de 1.424mg/L en el punto QShin1, no cumpliendo valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. Esto es una característica propia de este cuerpo natural. La diferencia con el ECA es significativa

Quebrada Shahuindo.- Presenta un valor para el parámetro Arsénico de 0.071mg/L en el punto QShah1, no cumpliendo valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.05mg/L.

Para el parámetro Coliformes Termotolerantes se aprecian valores de 330NMP/100mL y 2300NMP/100mL para los puntos de muestreo RCond2 y RCond1 respectivamente. Esta diferencia se da puesto que en este tramo este cuerpo natural se dan las descargas de aguas residuales domesticas, no cumpliendo estos valores con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1000NMP/100mL. En este caso la diferencia con el ECA es significativa

En este caso la diferencia entre estos dos puntos se debe a los aportes que recibe este río, en este tramo de la quebrada Choloque y los ríos Chimin y Ponte. Además de los afluentes mencionados, este río se ubica en zona con presencia de minería informal.

Río Crisnejas.- Presenta valores para el parámetro Aluminio de 21.03mg/L y 7.16mg/L para los puntos RCris1 y RCris2 respectivamente, no cumpliendo estos valores con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 5mg/L.



Para el parámetro Hierro se aprecia un valor de 45.358mg/L y 16.128mg/L para los puntos RCris1 y RCris2, estos valores no cumplen con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L, la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Manganeso se aprecian valores de 1.3321mg/L y 0.542 para los puntos de muestreo RCris1 y RCris2, estos valores no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L, la diferencia con el ECA es significativa

En este caso la diferencia entre estos dos puntos se debe a que al no haber remoción de suelos debido a la minería informal y a lo largo del tramo de este cuerpo natural se ha dado la depuración natural de sus aguas.



SUB CUENCA CONDEBAMBA CHUYUGUAL

CATEGORÍA 4: Conservación del ambiente acuatico – Lagos y lagunas

Laguna Negra.- Presenta un valor para el parámetro Nitrogeno Amoniacal de 0.029mg/L para el punto de muestreo LNegr1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuatico para Lagos y Lagunas" el cual es ≥ 0.02 mg/L. Esto puede deberse principalmente a la materia organica presente en este cuerpo natural. La diferencia con el ECA no es significativa

Para el parámetro Manganeso se aprecia un valor de 0.3239mg/L para el punto de muestreo LNegr1, este valor no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuatico para Lagos y Lagunas" el cual es 0.2mg/L, Esto puede deberse a la las características propias de este cuerpo natural.

Laguna Huangagocha.- Presenta un valor para el parámetro Oxígeno Disuelto de 4.91mg/L, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuatico para Lagos y Lagunas" el cual es ≥ 5 mg/L. Este valor puede ser un característica propia de este cuerpo natural. La diferencia con el ECA no es significativa

Para el parámetro Nitrogeno Amoniacal de 0.027mg/L para el punto de muestreo LNegr1, el cual no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuatico para Lagos y Lagunas" el cual es ≥ 0.02 mg/L. Esto puede deberse principalmente a la materia organica presente en este cuerpo natural. La diferencia con el ECA no es significativa.

Este cuerpo natural esta considerado como una posible nueva fuente de agua para la población de Huamachuco.

Para el parámetro Hierro se aprecian valores de 1.336mg/L y 10.688mg/L para los puntos de muestreo RGran1 y RGran2, no cumpliendo estos valores con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. Estos valores se deben a las aguas residuales domésticas provenientes de Huamachuco. En este caso la diferencia con el ECA es significativa..

Para el parámetro Manganeso se aprecia un valor de 0.5912mg/L para el punto de muestreo RGran2, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L. Estos valores se deben a las aguas residuales domésticas provenientes de Huamachuco. En este caso la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Plomo se aprecia un valor de 0.0997mg/L para el punto de muestreo RGran2, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.05mg/L. Estos valores se deben a las aguas residuales domésticas provenientes de Huamachuco. En este caso la diferencia con el ECA es significativa.

Para el parámetro Coliformes Termotolerantes se aprecian valores de 49000NMP/100mL y 33000NMP/100mL para los puntos de muestreo RGran1 y RGran respectivamente. Esta diferencia se da puesto que en este tramo este cuerpo natural se dan las descargas de de aguas residuales domesticas de Huamachuco, no cumpliendo estos valores con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1000NMP/100mL. En este caso la diferencia con el ECA es significativa

Quebrada Chamis.- Presenta un valor para el parámetro Potencial de Hidrógeno (pH) de 5.96, en el punto de muestreo QCham1, valor que no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual tiene un rango de 6.5-8.5. Esto se debe a que este cuerpo natural recibe la descargas de la zona de Sausacochoa

Para el parámetro Hierro se aprecia un valor de 1.889mg/L para el puntos de muestreo QCham1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L. Esto se debe a que este cuerpo natural recibe la descargas de la zona de Sausacochoa.

Para el parámetro Manganeso se aprecia un valor de 0.2434mg/L para el punto de muestreo QCham1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.2mg/L. Esto se debe a que este cuerpo natural recibe la descargas de la zona de Sausacochoa.

Para el parámetro Coliformes Termotolerantes se aprecia un valor de 1300NMP/100mL para el punto de muestreo QCham1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1000NMP/100mL. En este caso la diferencia con el ECA no es significativa

Quebrada Verde.- Presenta un valor para el parámetro Arsénico de 0.563mg/L, en el punto de muestreo QVerd1, valor que no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" de 0.05mg/L.

Para el parámetro Hierro se aprecia un valor de 4.224mg/L para el puntos de muestreo QVerd1, valor que no cumple con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 1mg/L.

Para el parámetro Plomo se aprecia un valor de 0.1449mg/L para el punto de muestreo QVerd1, no cumpliendo este valor con lo establecido en el ECA para Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales" el cual es 0.05mg/L. Estos valores se deben a la presencia de una mina abandonada aguas arriba de este cuerpo natural.



CUADRO N° 7: SUBCUENCA CAJAMARQUINO

Cod. Pto. Monitoreo	Cod. Map	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS QUE NO CUMPLEN CON LOS ECAS PARA AGUA: (D.S. N° 002-2008-MINAM)
CATEGORÍA 1-A2 USO POBLACIONAL			
49898QCall1	QCall1	Quebrada Callejón, naciente del río Grande	Oxígeno Disuelto, Aluminio
49898QEnca1	QEnca1	Qda. Encajón, 300 m aguas arriba antes de la confluencia del río Grande.	Oxígeno Disuelto, Aluminio
49898RGran2	RGran2	Río Grande, 200 m aguas abajo de confluencia de la quebrada Encajón.	Oxígeno Disuelto, Aluminio
49898RQuil1	RQuil1	Río Quilish, antes de la captación del canal Quilish – Porcón Bajo.	Oxígeno Disuelto
49898RQuil2	RQuil2	Río Quilish, 20 m aguas abajo de confluencia con quebrada Chilincaga.	Oxígeno Disuelto, Aluminio, Hierro.
49898RGran3	RGran3	Río Grande, 100 m aguas arriba de captación a Planta El Milagro.	Oxígeno Disuelto, Aluminio
49898RPorc1	RPorc1	Río Porcón, 100 m aguas arriba de captación planta El Milagro.	Oxígeno Disuelto, Aluminio, Hierro.
49898MVenta1	MVenta1	Río Mashcón, 200 m aguas abajo de la confluencia de ríos Porcón y Grande.	Oxígeno Disuelto
CATEGORÍA 4 LAGOS Y LAGUNAS			
49898LChai1	LChai1	Laguna Chailhuagon, altura del rebose.	Oxígeno Disuelto, Nitrógeno Amoniacal
49898LMama1	LMama1	Laguna Mamacocha, altura del rebose.	Oxígeno Disuelto, Nitrógeno Amoniacal
CATEGORÍA 3 RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDA DE ANIMALES			
49898QSinn1	QSinn1	Quebrada sin nombre, antes de la confluencia con la Qda. Chailhuagón.	Oxígeno Disuelto, Carbonatos
49898RSinn1	RSinn1	Río Sin nombre, 500 m aguas abajo de la confluencia con quebrada Callejón ó Chailhuagon, ante de la captación del canal de regadío Anaconda.	Oxígeno Disuelto, Carbonatos
49898QHier1	QHier1	Quebrada Hierba Buena, antes de confluir con el río Grande - aguas abajo del Proyecto Minero Galeno.	Oxígeno Disuelto
49898RGran1	RGran1	Río Grande, 500 m. aguas abajo de la comunidad Chancas.	Oxígeno Disuelto, Carbonatos
49898QChail1	QChail1	Quebrada Chailhuagón aguas abajo del campamento Conga.	Oxígeno Disuelto, Carbonatos
49898QArma1	QArma1	Quebrada Amacocha, aguas abajo de la operación de Maqui Maqui.	pH, Sulfatos, Hierro
49898QCha1	QCha1	Quebrada Chaquicocha, 50 m aguas arriba de la bocatoma del canal Azufre Atunconga.	pH, Hierro
49898RChon2	RChon2	Río Chonta, puente Baños del Inca.	Aluminio, Hierro, Manganeseo
49898RCaja1	RCaja1	Río Cajamarquino (Cajamarca), antes de la confluencia con el río Namorino (Namora).	Aluminio, Hierro
49898QChul1	QChul1	Quebrada Chullumayo, aguas abajo de la mina Michiquillay.	Aluminio, Hierro, Manganeseo
49898QQuin1	QQuin1	Quebrada Quinuas, antes de confluir con el río Chuchun.	Aluminio, Hierro, Manganeseo
49898RNamo1	RNamo1	Río Namorino (Namora), antes de confluir con el río Cajamarquino (Cajamarca).	Aluminio, Hierro, Manganeseo



CUADRO N°8: SUBCUENCA CRISNEJAS CAJAMARQUINO

Cod. Pto. Monitoreo	Cod. Map	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS QUE NO CUMPLEN CON LOS ECAS PARA AGUA: (D.S. N° 002-2008-MINAM)
CATEGORÍA 3 RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDA DE ANIMALES			
49898RCris1	RCris1	Río Crisnejas, puente Crisnejas.	Aluminio, Hierro, Manganeseo
49898RCris2	RCris2	Río Crisnejas, antes de confluir con el río Marañón	Coliformes Termotolerantes, Aluminio, Plomo, Hierro, Manganeseo
49898RCond1	RCond1	Río Condebamba, aguas abajo de confluencia de río Chimín.	Coliformes Termotolerantes, Aluminio, Hierro, Manganeseo.

XIII. RECOMENDACIONES

- ✓ Remitir copia del presente informe técnico a las demás instituciones como la OEFA, FEMA, DIGESA y otros, para conocimiento y actuen de acuerdo a sus competencias de causalidad, respecto a los hechos de los efluentes vertidos en los cuerpos naturales que conforman la cuenca del río Crisnejas.
- ✓ Remitir copia del presente informe técnico a las ALA Cajamarca, Crisnejas y Huamachuco para ser tomado en cuenta en la vigilancia de las fuentes naturales y accionar respecto a las fuentes que alteran la calidad de esta y que podrían estar afectando la calidad de los ríos Mashcón, Chonta y la Quebrada Arnacocha, los ríos Condebamba y Crisnejas y las quebradas Choloque y Shahuindo, Grande, El Toro y Suro
- ✓ Las Administraciones Locales de Agua Cajamarca, Crisnejas y Huamachuco deberán notificar el inicio del Proceso Administrativo Sancionador a los responsables de las descargas de aguas residuales sin tratar que se vienen efectuando en los cuerpos naturales de agua sin autorización de la Autoridad Nacional del Agua.
- ✓ Las acciones que se ejecuten deberán informarlas a la Sub Dirección de Calidad de Los Recursos Hídricos VI Marañón.
- ✓ Continuar con el monitoreo de la calidad del agua en los puntos de monitoreo establecidos en la cuenca del río Crisnejas a fin de contar con información para la elaboración de la línea base de la calidad de agua en la cuenca.
- ✓ Seguir coordinando e invitar al monitoreo a la OEFA, Municipalidad, Gobierno Regional y todos los actores involucrados.



XIV. ANEXOS

Anexo N° 01: Mapa de Ubicación de los puntos de monitoreo.

Anexo N° 04: Cadenas de custodia.

Anexo N° 02: Informes de Ensayos del Laboratorio Servicios Analíticos Generales.

Anexo N° 03: Mapas de parámetros que exceden los ECA's.

Es todo cuanto informo a usted, para su conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente.


.....
ING. EDWIN CHALAN GALVEZ
Sub Director de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos.