

**INFORME DE MONITOREO PARTICIPATIVO
UNIDAD MINERA PUCAMARCA**

**COMITÉ DE MONITOREO AMBIENTAL
PARTICIPATIVO**



PREPARADO POR:

ALS CORPLAB

**SETIEMBRE
2014**

I. INDICE

	Página
I. INDICE	2
II. INTRODUCCIÓN	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Objetivos	3
2.3 Marco Legal	3
III. METODOLOGÍA UTILIZADA	4
3.1 Métodos Utilizados	4
3.2 Parámetros evaluados	4
3.3 Equipos de Monitoreo	6
3.4 Criterios para aseguramiento de la calidad	6
IV. NORMATIVA AMBIENTAL	7
4.1 Calidad de Agua	7
V. ESTACIONES DE MONITOREO	12
5.1 Estaciones de Monitoreo para Calidad de Agua Superficial	12
VI. RESULTADOS DE MONITOREO	13
6.1 Resultados	13
VII. COMENTARIOS	20
ANEXOS	23
ANEXO 1: Fichas Técnicas de Estaciones de Monitoreo.....	24
ANEXO 2: Certificados de los Equipos de Campo	28
ANEXO 3: Certificado de la ISO 9001, ISO 14001 y ISO 18001	31
ANEXO 4: Informes De Ensayo.....	35

II. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES

EL COMITÉ DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO, contrató para llevar a cabo los trabajos de monitoreo y la elaboración del informe respectivo a la empresa ALS CORPLAB, laboratorio acreditado con la Certificación ISO 17025 y que además cuenta con Certificación ISO 9001 e ISO 14001, que garantizan la calidad de los resultados.

2.2 OBJETIVOS

- Cumplir con lo dispuesto en el D.S. N° 016-93-EM.
- Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la normativa nacional vigente y evaluar su situación actual.
- Brindar al COMITÉ DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO, resultados confiables, representativos y que reflejen las condiciones reales de las matrices monitoreadas.

2.3 MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú – Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales.
- Ley General del Ambiente N° 28611.
- Decreto Supremo 016-93-EM, “Reglamento de Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica.
- Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua D.S N° 002-2008-MINAM.

III. METODOLOGÍA UTILIZADA

3.1 MÉTODOS UTILIZADOS

Para el desarrollo del monitoreo de calidad de aguas se tomó en cuenta el protocolo de monitoreo de calidad de aguas del Ministerio de Energía y Minas, Sub Sector Minería, en el cual se plantean los lineamientos básicos para el desarrollo adecuado de dicho trabajo.

3.2 PARÁMETROS EVALUADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍAS	LIMITE DE DETECCIÓN	UNIDAD
Parámetros analizados en campo			
Caudal	ASTM D 3858-95(2003)	---	m ³ /día
Conductividad	SM 2510 B, 22nd Ed. 2012	---	μS/cm
Oxígeno Disuelto.	EPA 360.1 1971	---	mg/L
pH (Campo)	SM 500-H+ B, 22nd Ed. 2012	---	Unidades pH
Temperatura	SM 2550 B, 22nd Ed. 2012	---	°C
Parámetros analizados en laboratorio			
Sólidos Totales Disueltos	SM Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	2	mg/L
Turbidez	SM Part 2130 B, 22nd Ed. 2012	0,08	UNT
Sulfatos, SO ₄ -2	EPA METHOD 300.1 Rev. 1 1997	0,015	mg/L
Cianuro Libre	Analytical Chemistry -Steven J. Broderius 1981Vol 53 Iss. 9	0,001	mg/L
Cianuro Total	SM 4500-CN- E, 22nd Ed. 2012	0,001	mg CN ⁻ /L
Cianuro Wad	SM 4500-CN- I, 22nd Ed. 2012	0,001	mg CN ⁻ /L
Fósforo Total	SM 4500-P E, 22nd Ed. 2012	0,012	mg P/L
Sulfuros	SM 4500-S2- D, 22nd Ed. 2012	0,001	mg S ₂ -/L
Aceites y Grasas	SM Part 5520 B, 22nd Ed. 2012	0,5	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM Part 5210 B, 22nd Ed. 2012	2	mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SM Part 5220 D, 22nd Ed. 2012	2	mg O ₂ /L
Fenoles	EPA 9065 Revisión 0 (1986)	0,001	mg/L
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Fecales	SM Part 9221E-1, 22nd Ed. 2012	1,8	NMP/100m L
Coliformes Totales	SM Part 9221B, 22nd Ed. 2012	1,8	NMP/100m L

PARÁMETRO	METODOLOGÍAS	LIMITE DE DETECCIÓN	UNIDAD
VOCS			
Benceno	EPA METHOD 8021 B, Rev. 2 1996	0,001	mg/L
Etilbenceno		0,002	mg/L
m,p- Xileno		0,004	mg/L
o- Xileno		0,002	mg/L
Tolueno		0,002	mg/L
Xilenos		0,004	mg/L
Metales			
Cromo Hexavalente	SM Part 2510 B, 22nd Ed. 2012	0,003	mg/L
Mercurio (Hg)	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	0,00005	mg/L
Aluminio (Al)		0,001	mg/L
Antimonio (Sb)		0,0001	mg/L
Arsénico (As)		0,0003	mg/L
Bario (Ba)		0,0001	mg/L
Berilio (Be)		0,00004	mg/L
Bismuto (Bi)		0,00001	mg/L
Boro (B)		0,0007	mg/L
Cadmio (Cd)		0,00003	mg/L
Calcio (Ca)		0,02	mg/L
Cobalto (Co)		0,00004	mg/L
Cobre (Cu)		0,0003	mg/L
Cromo (Cr)		0,0001	mg/L
Estaño (Sn)		0,0001	mg/L
Estroncio (Sr)		0,0001	mg/L
Fosforo (P)		0,004	mg/L
Hierro (Fe)		0,001	mg/L
Litio (Li)		0,001	mg/L
Magnesio (Mg)		0,004	mg/L
Manganeso (Mn)		0,0002	mg/L
Molibdeno (Mo)		0,0001	mg/L
Níquel (Ni)		0,0002	mg/L
Plata (Ag)		0,00001	mg/L
Plomo (Pb)		0,0001	mg/L
Potasio (K)		0,008	mg/L
Selenio (Se)		0,00005	mg/L
Silicio (Si)		0,02	mg/L
Sodio (Na)		0,09	mg/L
Talio (Tl)		0,0001	mg/L
Titanio (Ti)		0,001	mg/L
Uranio (U)	0,00001	mg/L	
Vanadio (V)	0,0001	mg/L	
Zinc (Zn)	0,003	mg/L	

3.3 EQUIPOS DE MONITOREO

3.3.1 CALIDAD DE AGUA:

EQUIPO	MARCA	MODELO	USO PARA:	Nº SERIE
Multiparámetro	WTW	3500i	Medición de parámetros de campo (pH, Conductividad, Temperatura, Oxígeno Disuelto)	12170431
Correntómetro	GLOBAL WATER	FP 111	Medición de caudal	1344005857

3.4 CRITERIOS PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- ✓ Dentro del programa de aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo, ALS CORPLAB, cumple con procedimientos que incluye el uso regular de materiales de referencia certificados así como la participación en comparaciones interlaboratorios/ensayos de aptitud, la que permite demostrar la competencia técnica en la ejecución de los ensayos y compararse con otros laboratorios a nivel internacional en la misma prueba. Así mismo dentro de nuestro Sistema de Calidad existen diferentes niveles de control de manera que aseguren la calidad de los resultados.
- ✓ El programa de control y aseguramiento de calidad de ALS CORPLAB consiste en las recomendaciones de Publicaciones internacionales, oficiales y estandarizadas tales como Standard Methods y USEPA.
 - Determinación de límite de detección,
 - Lectura de blancos.
 - Lectura de muestras de control (estándares).
 - Lectura de Adición de estándares.
 - Lectura de Duplicados.
 - Definición del comportamiento de las muestras estándares en el tiempo mediante gráficas de Control.
 - Criterios de Aceptación o rechazo de resultados.

IV. NORMATIVA AMBIENTAL

4.1 CALIDAD DE AGUA

- D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Categoría 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES

PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES DE TALLO BAJO Y TALLO ALTO		
PARÁMETROS	UNIDAD	VALOR
FISICOQUÍMICOS		
Bicarbonatos	mg/L	370
Calcio	mg/L	200
Carbonatos	mg/L	5
Cloruros	mg/L	100-700
Conductividad	uS/cm	<2000
Demanda Bioquímica de oxígeno	mg/L	15
Demanda Química de oxígeno	mg/L	40
Fluoruros	mg/L	1
Fosfatos - P	mg/L	1
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/L	10
Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	0.06
Oxígeno Disuelto	mg/L	>=4
pH	Unidad de pH	6,5-8,5
Sodio	mg/L	200
Sulfatos	mg/L	300
Sulfuros	mg/L	0.05
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0.05
Bario total	mg/L	0.7
Boro	mg/L	0,5-6
Cadmio	mg/L	0.005
Cianuro wad	mg/L	0.1
Cobalto	mg/L	0.05
Cobre	mg/L	0.2
Cromo (+6)	mg/L	0.1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2.5
Magnesio	mg/L	150
Manganeso	mg/L	0.2
Mercurio	mg/L	0.001
Niquel	mg/L	0.2
Plata	mg/L	0.05
Plomo	mg/L	0.05
Selenio	mg/L	0.05
Zinc	mg/L	2
ORGÁNICOS		
Aceites y grasas	mg/L	1
Fenoles	mg/L	0.001
SAAM (detergentes)	mg/L	1
PLAGUICIDAS		
Aldicarb	ug/L	1
Aldrin (CAS 309-00-2)	ug/L	0.004
Clordano (CAS 57-74-9)	ug/L	0.3
DDT	ug/L	0.001
Dieldrin (N°CAS 72-20-8)	ug/L	0.7
Endrin	ug/L	0.004
Endosulfan	ug/L	0.02
Heptacloro (N°CAS 76-44-8) y heptacloripoxido	ug/L	0.1
Lindano	ug/L	4
Paration	ug/L	7.5

PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES			
PARÁMETROS	UNIDAD	VEGETALES TALLO BAJO	VEGETALES TALLO ALTO
		VALOR	VALOR
BIOLÓGICOS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	2000(3)
Coliformes Totales	NMP/100mL	5000	5000(3)
Enterococos	NMP/100mL	20	100
Escherichia Coli	NMP/100mL	100	100
Huevos de Helmintos	Huevos/litro	<1	<1(1)
Salmonella sp.	Ausente		Ausente
Vibrion Cholerae	Ausente		Ausente

PARÁMETROS PARA BEBIDA DE ANIMALES		
PARÁMETROS	UNIDAD	VALOR
FISICOQUÍMICOS		
Conductividad	uS/cm	<=5000
Demanda Bioquímica de oxígeno	mg/L	<=15
Demanda Química de oxígeno	mg/L	40
Fluoruros	mg/L	2
Nitratos	mg/L	50
Nitritos	mg/L	1
Oxígeno disuelto	mg/L	>5
pH	Unidad de pH	6,5-8,4
Sulfatos	mg/L	500
Sulfuros	mg/L	0.05
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/L	5
Arsenico	mg/L	0.1
Berilio	mg/L	0.1
Boro	mg/L	5
Cadmio	mg/L	0.01
Cianuro wad	mg/L	0.1
Cobalto	mg/L	1
Cobre	mg/L	0.5
Cromo (+6)	mg/L	1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2.5
Magnesio	mg/L	150
Manganeso	mg/L	0.2
Mercurio	mg/L	0.001
Níquel	mg/L	0.2
Plata	mg/L	0.05
Plomo	mg/L	0.05
Selenio	mg/L	0.05
Zinc	mg/L	24
ORGÁNICOS		
Aceites y grasas	mg/L	1
Fenoles	mg/L	0.001
SAAM (detergentes)	mg/L	1
PLAGUICIDAS		
Aldicarb	ug/L	1
Aldrin (CAS 309-00-2)	ug/L	0.03
Clordano (CAS 57-74-9)	ug/L	0.3
DDT	ug/L	1
Dieldrin (N°CAS 72-20-8)	ug/L	0.7
Endrin	ug/L	0.004
Endosulfan	ug/L	0.02
Heptacloro (N°CAS 76-44-8) y heptacloripoxido	ug/L	0.1
Lindano	ug/L	4
Paration	ug/L	7.5



PARÁMETROS PARA BEBIDA DE ANIMALES		
PARÁMETROS	UNIDAD	VALOR
BIOLÓGICOS		
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000
Coliformes Totales	NMP/100mL	5000
Enterococos	NMP/100mL	20
Escherichia coli	NMP/100mL	100
Huevos de Helminthos	Huevos/litro	<1
Salmonella sp.	Ausencia/presencia	Ausente
Vibrión cholerae	Ausencia/presencia	Ausente

NOTA:

NMP/100mL: Número más probable en 100 ml

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

Vegetales de tallo bajo: Son plantas cultivables o no, frecuentemente de porte herbáceo debido a su poca longitud de tallo alcanzan poca altura. Usualmente las especies herbáceas de porte bajo tienen un sistema radicular difuso o fibroso, poco profundo (10 a 50 cm) Ejemplo: hortalizas y verdura de tallo corto, como ajo, lechuga, repollo, apio y arveja, etc.

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

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

SAAM: Sustancias activas de azul de metileno

- D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Categoría 1: Poblacional y Recreacional

PARÁMETROS	UNIDAD	AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE			AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS PARA RECREACIÓN	
		A1	A2	A3	B1	B2
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado	Contacto primario	Contacto secundario
FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	1.0	1.0	1.0	Ausencia de película visible	**
Cianuro libre	mg/L	0.005	0.022	0.022	0.022	0.022
Cianuro wad	mg/L	0.08	0.08	0.08	0.08	**
Cloruros	mg/L	250	250	250	**	**
Color	color verdadero escala	15	100	200	sin cambio normal	sin cambio normal
Conductividad	uS/cm	1500	1600	**	**	**
DBO	mg/L	3	5	10	5	10
DQO	mg/L	10	20	30	30	50
Dureza	mg/L	500	**	**	**	**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.5	0.5		0.5	ausencia de espuma persistente
Fenoles	mg/L	0.003	0.01	0.01	**	**
Fluoruros	mg/L	1	**	**	**	**
Fosforo total	mg/L P	0.1	0.15	0.15	**	**
Materiales flotantes	mg/L N	Ausencia de material flotante	**	**	Ausencia de material flotante	Ausencia de material flotante
Nitratos	mg/L N	10	10	10	10	**
Nitritos	mg/L N	1	1	1	1(5)	**
Nitrógeno amoniacal	mg/L N	1.5	2	3.7	**	**
Olor		Aceptable	**	**	aceptable	**
Oxígeno disuelto	mg/L	>=6	>=5	>=4	>=5	>=4
pH	Unidad de pH	6,5-8,5	5,5-9,0	5,5-9,0	6-9(2,5)	**
Sólidos disueltos totales	mg/L	1000	1000	1500	**	**
Sulfatos	mg/L	250	**	**	**	**
Sulfuros	mg/L	0.5	*	**	0.05	**
Turbiedad	UNT	5	100	**	100	**
INORGÁNICOS						
Aluminio	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	**
Antimonio	mg/L	0.006	0.006	0.006	0.006	**
Arsénico	mg/L	0.01	0.01	0.05	0.01	**
Bario	mg/L	0.7	0.7	1	0.7	**
Berilio	mg/L	0.004	0.004	0.04	0.04	**
Boro	mg/L	0.5	0.5	0.75	0.5	**
Cadmio	mg/L	0.003	0.003	0.01	0.01	**
Cobre	mg/L	2	2	2	2	**
Cromo total	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	**
Cromo hexavalente	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	**
Hierro	mg/L	0.3	1	1	0.3	**
Manganeso	mg/L	0.1	0.4	0.5	0.1	**
Mercurio	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.001	**
Níquel	mg/L	0.02	0.025	0.025	0.02	**
Plata	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.01	0.05
Plomo	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.01	**
Selenio	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.01	**
Uranio	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Vanadio	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Zinc	mg/L	3	5	5	3	**

PARÁMETROS	UNIDAD	AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE			AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS PARA RECREACIÓN	
		A1	A2	A3	B1	B2
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado	Contacto primario	Contacto secundario
ORGÁNICOS						
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES						
Hidrocarburos totales de petróleo, HTTP	mg/L	0.05	0.2	0.2	**	**
Trihalometanos	mg/L	0.1	0.1	0.1	**	**
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (VOCs)						
1,1,1 Triclorometano - 71-55-6	mg/L	2	2	**	**	**
1,1-Dicloroetano-75.35-4	mg/L	0.03	0.03	**	**	**
1,2 Dicloroetano 107-06-2	mg/L	0.03	0.03	**	**	**
1,2 Diclorobenceno-95-50-1	mg/L	1	1	**	**	**
Hexaclorobutadieno -87-68-3	mg/L	0.0006	0.0006	**	**	**
Tetracloroetano -127-18-4	mg/L	0.04	0.04	**	**	**
Tetracluro de Carbono -56-23-5	mg/L	0.002	0.002	**	**	**
Tricloroetano -79-01-6	mg/L	0.07	0.07	**	**	**
BETX						
Benceno 71-43-2	mg/L	0.01	0.01	**	**	**
Etilbenceno -100-41-4	mg/L	0.3	0.3	**	**	**
Tolueno -108-88-3	mg/L	0.7	0.7	**	**	**
Xilenos -108-88-3	mg/L	0.5	0.5	**	**	**
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS						
Benzo(a) pireno -50-32-8	mg/L	0.0007	0.0007	**	**	**
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0.009	0.009	**	**	**
Triclorobencenos (totales)	mg/L	0.02	0.02	**	**	**
PLAGUICIDAS						
ORGANOFOSFORADOS						
Malation	mg/L	0.0001	0.0001	**	**	**
Metamidofos (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Paraquat (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Paratión	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Organoclorados (COP)						
Aldrin- 309-00-2	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
clordano	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
DDT	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Dieldrin -60-57-1	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Endosulfan	mg/L	0.000056	0.000056	*	**	**
Endrin -72-20-8	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Heptacloro -76-44-8	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Heptacloro epoxido 1024-57-3	mg/L	0.00003	0.00003	*	**	**
Lindano	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
CARBAMATOS						
Aldicarb (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Policloruros Bifenilos Totales						
PCBs	mg/L	0.000001	0.000001	**	**	**
OTROS						
Asbesto	Millones de fibras/L	7	**	**	**	**
MICROBIOLÓGICO						
Coliformes Termotolerantes (44,4°C)	NMP/100m L	0	2000	20000	200	1000
Coliformes Totales (35-37 °C)	NMP/100m L	50	3000	50000	1000	4000
Enterococos fecales	NMP/100m L	0	0		200	**
Escherichia coli	NMP/100m L	0	0		Ausencia	Ausencia
Formas parasitarias	organismo/L	0	0		0	
Giardia duodenalis	organismo/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Salmonella	P/100mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia	0	0
Vibrio Cholerae	P/100mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

UNT Unidad Nefelométrica Turbiedad

NMP/100 mL número más probable en 100mL,* Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

** Se entenderá que para esta subcategoría, el parámetro no es relevante, salvo casos específicos que la Autoridad competente determine

V. ESTACIONES DE MONITOREO

5.1 ESTACIONES DE MONITOREO PARA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM(*)		ZONA 19 ALTITUD (m.s.n.m)	DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN
	ESTE	NORTE		
E-17 (**)	404 519	8 036 108	3668	En la zona de Timpure, a 50 metros de la carretera afirmada que cruza a dicha quebrada
E-13A (**)	400 960	8 035 371	3170	En la zona o sector de Palca, aproximadamente a 100 metros aguas arriba del puente Ingenio
E-3A (**)	414 633	8 031 881	4245	En el sector Fango, aguas arriba del campamento Pucamarca, toma de la muestra en el canal aguas arriba del túnel Huaylilla
E-3 (**)	412 986	8 030 529	4241	Aguas abajo del campamento Pucamarca, toma de la muestra en el mismo canal del punto anterior, pero a la salida del túnel Huaylilla
PVIL (**)	403 963	8 026 347	3143	En la quebrada principal del centro poblado de Vila Vilani

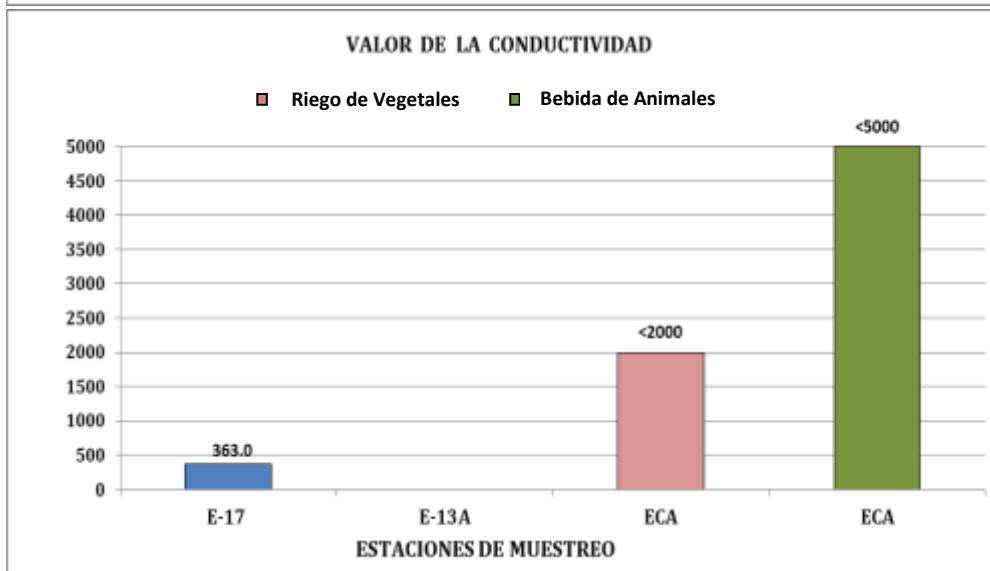
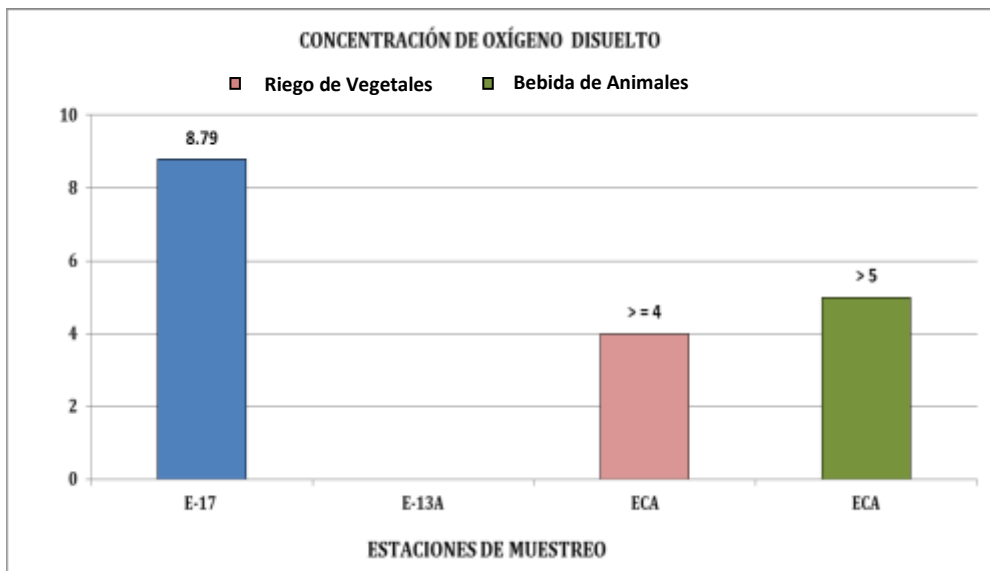
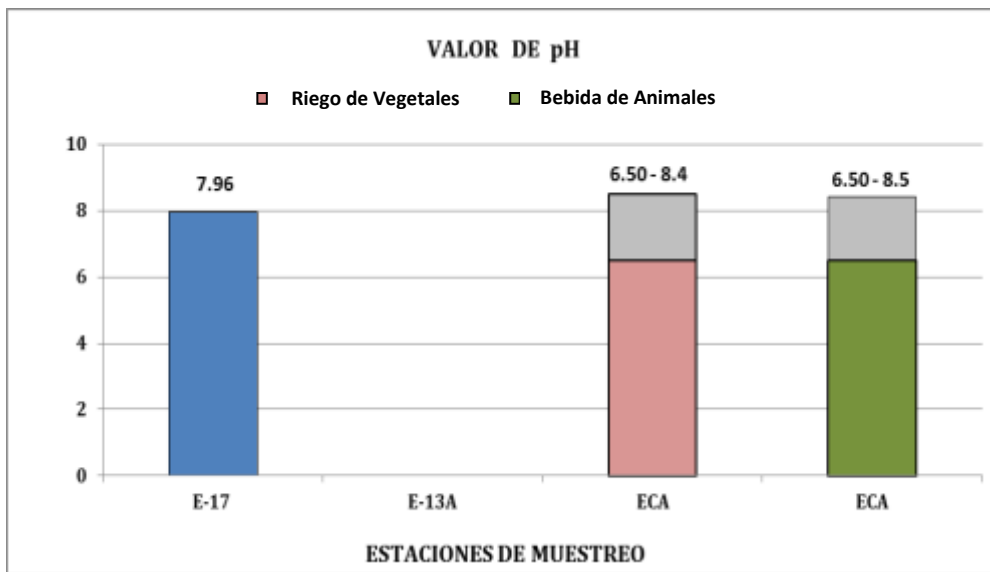
(*) Datum: WGS84

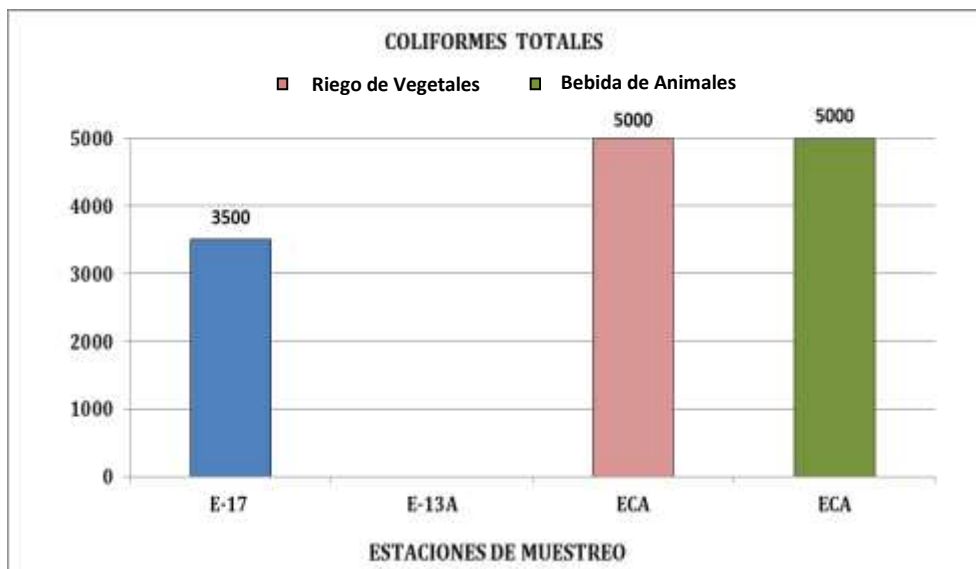
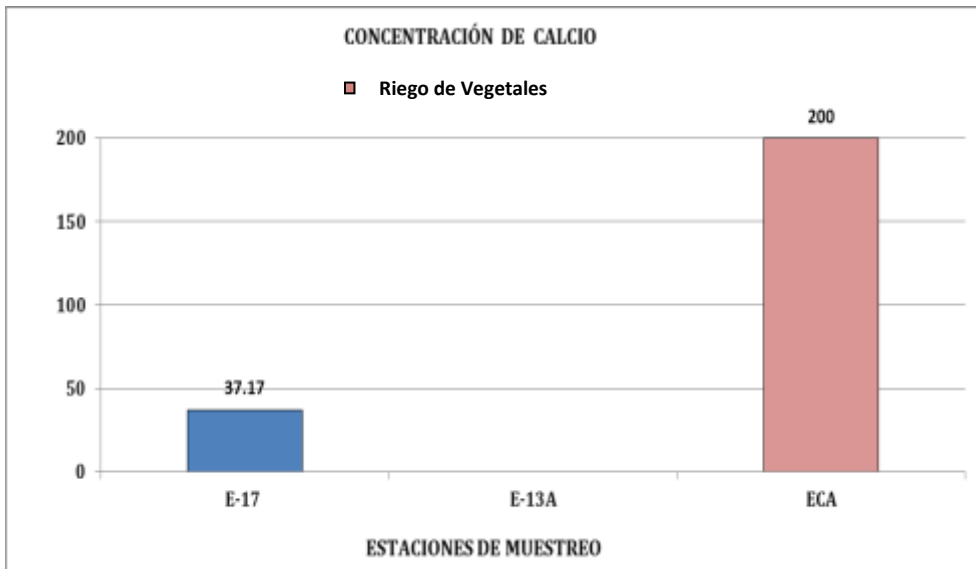
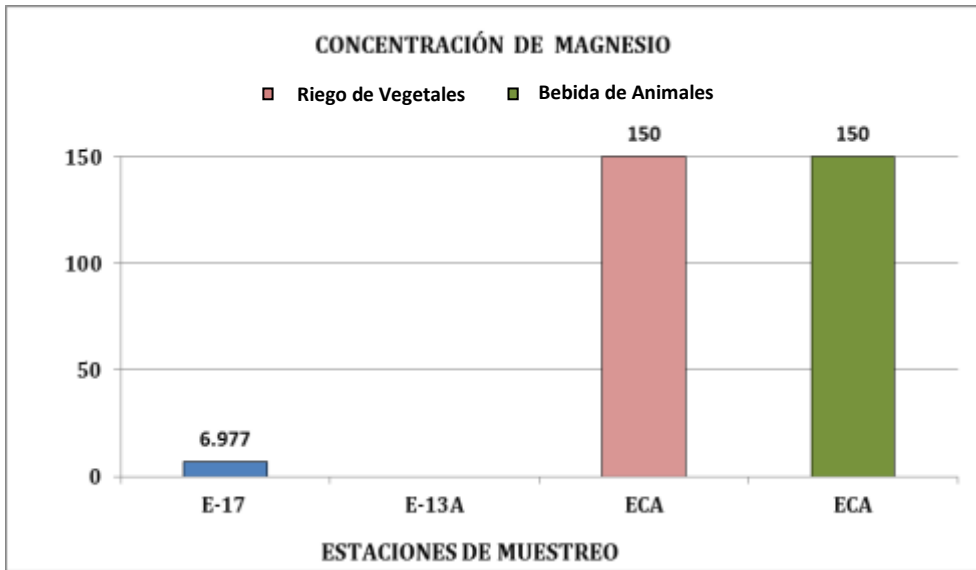
(**) De Acuerdo a la NTP 214.042/2012: CALIDAD DE AGUA dichas muestras se clasifican como Agua Natural- Sub Clase Agua superficial, como consta en los informe de ensayo 27346/2014 y 27347/2014,

VI. RESULTADOS DEL MONITOREO

PARÁMETROS	AGUA SUPERFICIAL		UNIDAD	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua	
	E-17	E-13A		Categoría 3 Riego de Vegetales	Categoría 3 Bebida de Animales
	26/09/14	26/09/14			
Parámetros de Campo					
Conductividad	363,0	--	uS/cm	<2000	<5000
Oxígeno Disuelto	8,79	--	mg/L	>=4	>5
pH	7,96	--	Unidad pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4
Temperatura	15,5	--	°C	-	-
Caudal	23,59	SR	m ³ /día	-	-
Parámetros Analizados en Laboratorio					
Bicarbonatos	112,1	--	mg/L	370	-
Carbonatos	<0,6	--	mg/L	5	-
Fenoles	<0,001	--	mg/L	0.001	0.001
Sulfuros	0,085	--	mg/L	0.05	0.05
Cianuro Libre	<0,001	--	mg/L	-	-
Cianuro Total	<0,001	--	mg/L	-	-
Cianuro Wad	<0,001	--	mg/L	0.1	0.1
Cloruros, Cl-	13,51	--	mg/L	100 - 700	-
Fosfatos (como P)	<0,020	--	mg/L	1	-
Sulfatos, SO ₄ ²⁻	65,59	--	mg/L	300	500
Aceites y Grasas	<0,5	--	mg/L	1	1
DQO	52	--	mg/L	40	40
DBO	<2	--	mg/L	15	<=15
Sólidos Totales Suspendidos	190	--	mg/L	-	-
Turbidez	238,0	--	UNT	-	-
Cromo Hexavalente Total	<0,003	--	mg/L	0,1	1
Mercurio (Hg)	< 0,00005	--	mg/L	0,001	0,001
Aluminio (Al)	2,102	--	mg/L	5	5
Antimonio (Sb)	< 0,0001	--	mg/L	-	-
Arsénico (As)	0,0355	--	mg/L	0,05	0,1
Bario (Ba)	0,0482	--	mg/L	0,7	-
Berilio (Be)	< 0,00004	--	mg/L	-	0,1
Bismuto (Bi)	< 0,00001	--	mg/L	-	-
Boro (B)	0,4500	--	mg/L	0,5	5
Cadmio (Cd)	< 0,00003	--	mg/L	0,005	0,01
Calcio (Ca)	37,17	--	mg/L	200	-
Cobalto (Co)	< 0,00004	--	mg/L	0,05	1
Cobre (Cu)	0,0086	--	mg/L	0,2	0,5
Cromo (Cr)	0,0013	--	mg/L	-	-
Estaño (Sn)	< 0,0001	--	mg/L	-	-
Estroncio (Sr)	0,1815	--	mg/L	-	-
Fosforo (P)	0,199	--	mg/L	-	-
Hierro (Fe)	4,743	--	mg/L	1	1
Litio (Li)	0,015	--	mg/L	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	6,977	--	mg/L	150	150
Manganeso (Mn)	0,8990	--	mg/L	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	< 0,0001	--	mg/L	-	-
Níquel (Ni)	< 0,0002	--	mg/L	0,2	0,2
Plata (Ag)	< 0,00001	--	mg/L	0,05	0,05
Plomo (Pb)	0,0087	--	mg/L	0,05	0,05
Potasio (K)	4,027	--	mg/L	-	-
Selenio (Se)	< 0,00005	--	mg/L	0,05	0,05
Silicio (Si)	12,31	--	mg/L	-	-
Sodio (Na)	12,09	--	mg/L	200	-
Talio (Tl)	< 0,0001	--	mg/L	-	-
Titanio (Ti)	0,092	--	mg/L	-	-
Vanadio (V)	< 0,00001	--	mg/L	-	-
Uranio (U)	0,0076	--	mg/L	-	-
Zinc (Zn)	0,032	--	mg/L	2	24
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Fecales	< 1,8	--	NMP/100 mL	1000	1000
Coliformes Totales	3500	--	NMP/100 mL	5000	5000

(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados según D.S N° 002-2008-MINAM - ECA Categoría 3 – Riego de Vegetales - ECA Categoría 3 – Bebida de Animales., (-) Sin ECA, SR= No presento caudal, (-) Sin Resultado



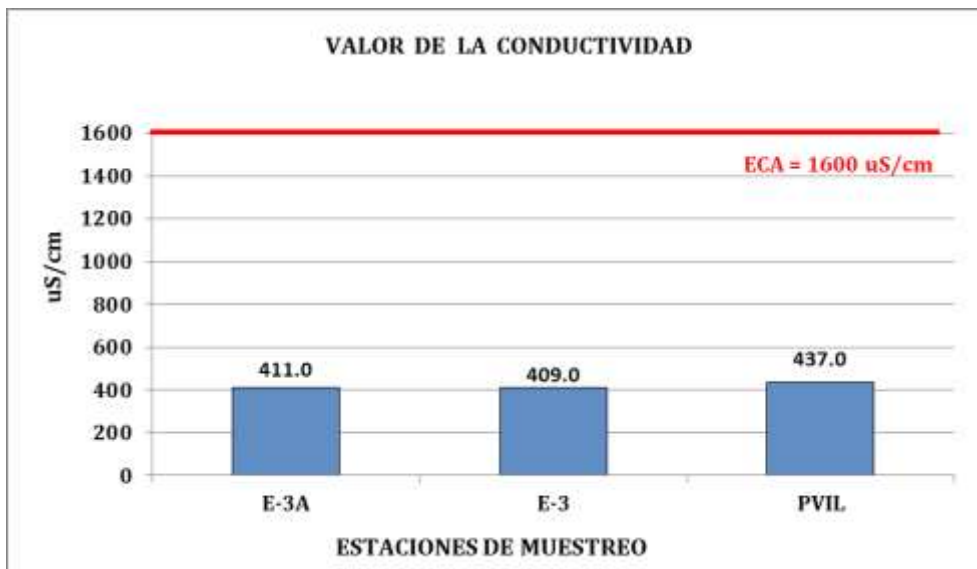
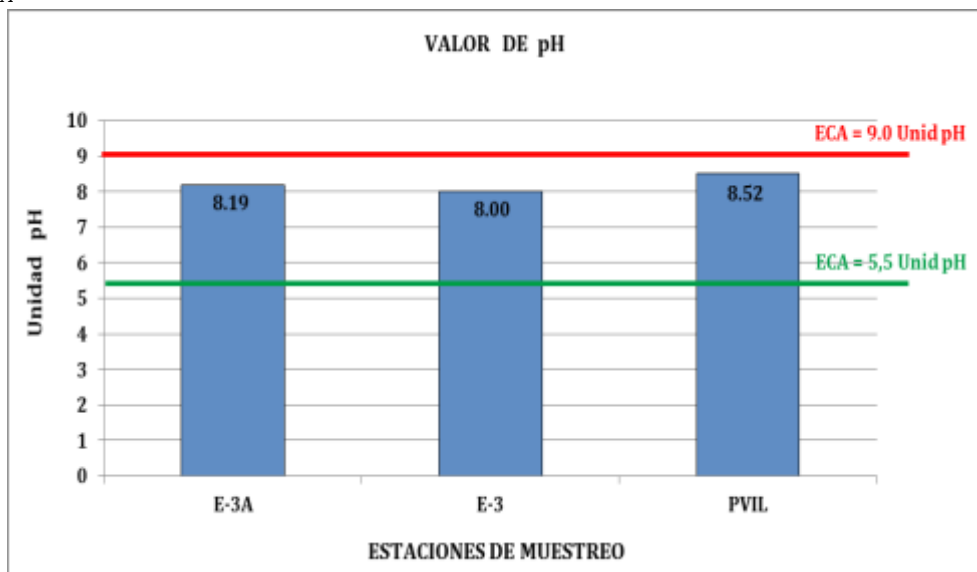


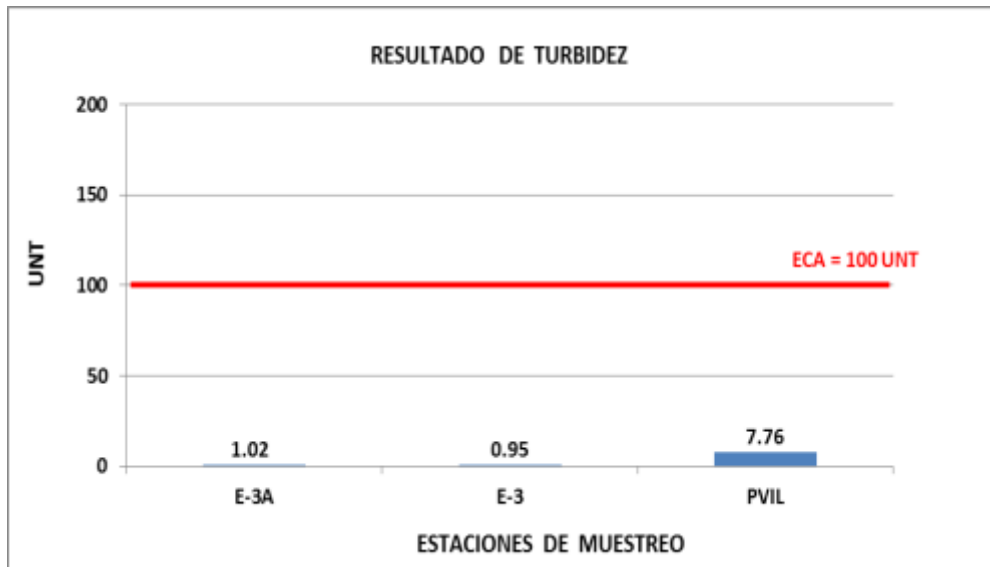
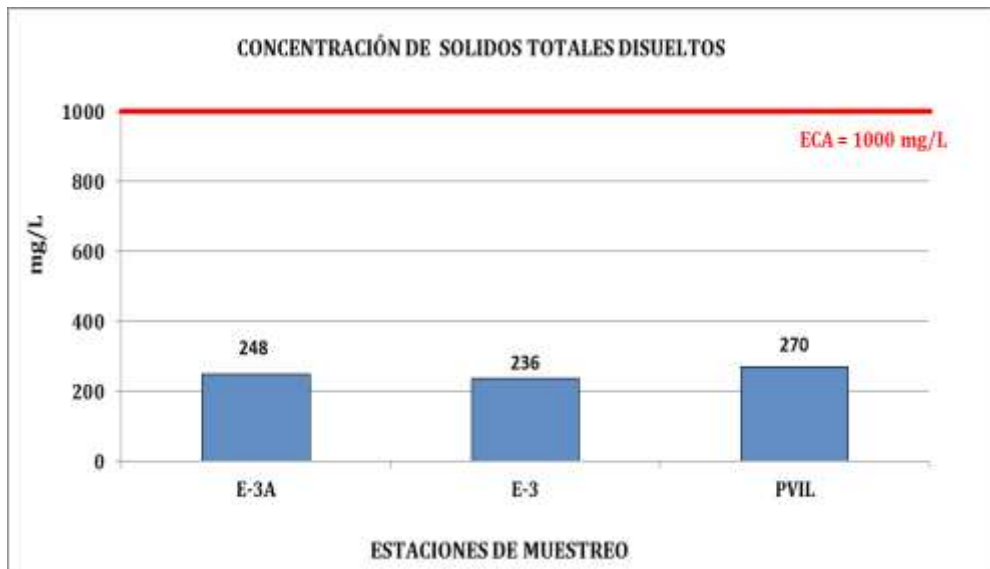
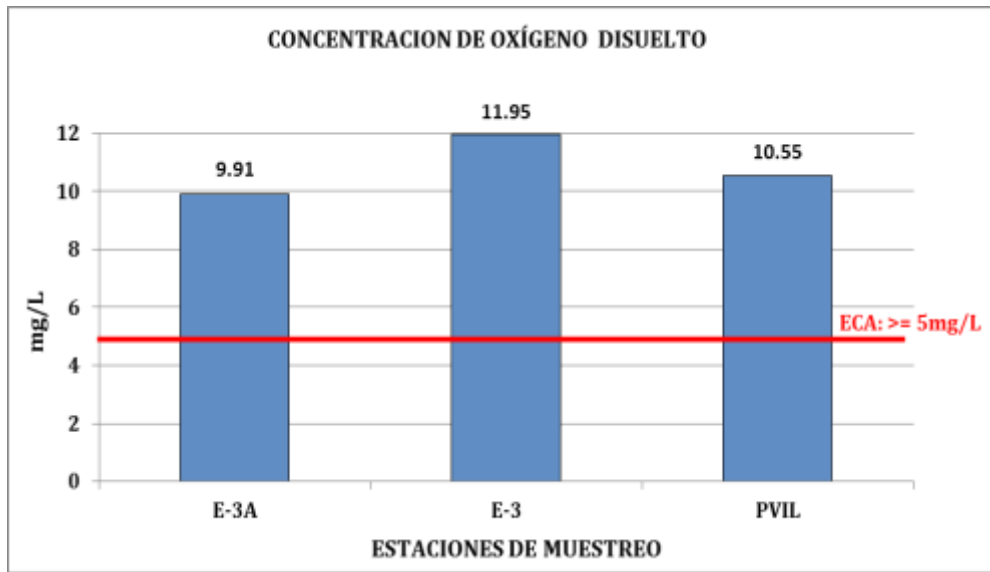
PARÁMETROS	ESTACIONES DE MONITOREO			UNIDAD	(*) ECA Categoría 1 Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
	E-3A	E-3	PVIL		
	26/09/14	26/09/14	26/09/14		
Parámetros de Campo					
Conductividad	411,0	409,0	437,0	uS/cm	1600
Oxígeno Disuelto	9,91	11,95	10,55	mg/L	>=5
pH	8,19	8,00	8,52	Unidad pH	5,5 – 9,0
Temperatura	8,8	10,3	14,9	°C	-
Caudal	45731,5	46148,4	56953,8	m3/ día	-
Parámetros Analizados en Laboratorio					
Solidos Totales Disueltos	248	236	270	mg/L	1000
Turbidez	1,02	0,95	7,76	UNT	100
Sulfatos, SO ₄ ⁻²	126,9	127,0	135,0	mg/L	**
Cianuro Libre	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	0,022
Cianuro Total	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	-
Cianuro Wad	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	0,08
Fenoles	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	0,01
Fósforo Total	0,144	0,148	0,148	mg/L	0,15
Sulfuros	<0,001	<0,001	0,005	mg/L	*
Aceites y Grasas	<0,5	<0,5	<0,5	mg/L	1,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	<2	<2	<2	mg/L	5
Demanda Química de Oxígeno	15	16	11	mg/L	20
Cromo Hexavalente Total	<0,003	<0,003	<0,003	mg/L	0,05
Metales Totales					
Mercurio (Hg)	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	mg/L	0,002
Aluminio (Al)	0,028	0,028	0,541	mg/L	0,2
Antimonio (Sb)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	0,006
Arsénico (As)	0,0766	0,0669	0,0829	mg/L	0,01
Bario (Ba)	0,0109	0,0107	0,0145	mg/L	0,7
Berilio (Be)	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	mg/L	0,004
Bismuto (Bi)	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	mg/L	-
Boro (B)	0,2224	0,2227	0,2402	mg/L	0,5
Cadmio (Cd)	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	mg/L	0,003
Calcio (Ca)	34,66	34,59	41,32	mg/L	-
Cobalto (Co)	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	mg/L	-
Cobre (Cu)	< 0,0003	< 0,0003	0,0013	mg/L	2
Cromo (Cr)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	0,05
Estaño (Sn)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	-
Estroncio (Sr)	0,1695	0,1420	0,1608	mg/L	-
Fósforo (P)	0,152	0,161	0,176	mg/L	-
Hierro (Fe)	0,117	0,114	0,591	mg/L	1
Litio (Li)	0,039	0,038	0,038	mg/L	-
Magnesio (Mg)	9,115	9,059	11,85	mg/L	-
Manganeso (Mn)	0,0345	0,0348	0,0431	mg/L	0,4
Molibdeno (Mo)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	-
Níquel (Ni)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/L	0,025
Plata (Ag)	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	mg/L	0,05
Plomo (Pb)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	0,05
Potasio (K)	5,902	5,964	7,957	mg/L	-
Selenio (Se)	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	mg/L	0,05
Silicio (Si)	18,32	16,12	20,47	mg/L	-
Sodio (Na)	23,15	23,86	24,86	mg/L	-
Talio (Tl)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/L	-
Titanio (Ti)	< 0,001	< 0,001	0,021	mg/L	-
Uranio (U)	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	mg/L	0,02
Vanadio (V)	0,0061	0,0052	0,0066	mg/L	0,1
Zinc (Zn)	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/L	5
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Fecales	< 1,8	< 1,8	2,0	NMP/100 mL	2000
Coliformes Totales	4,5	< 1,8	540	NMP/100 mL	3000

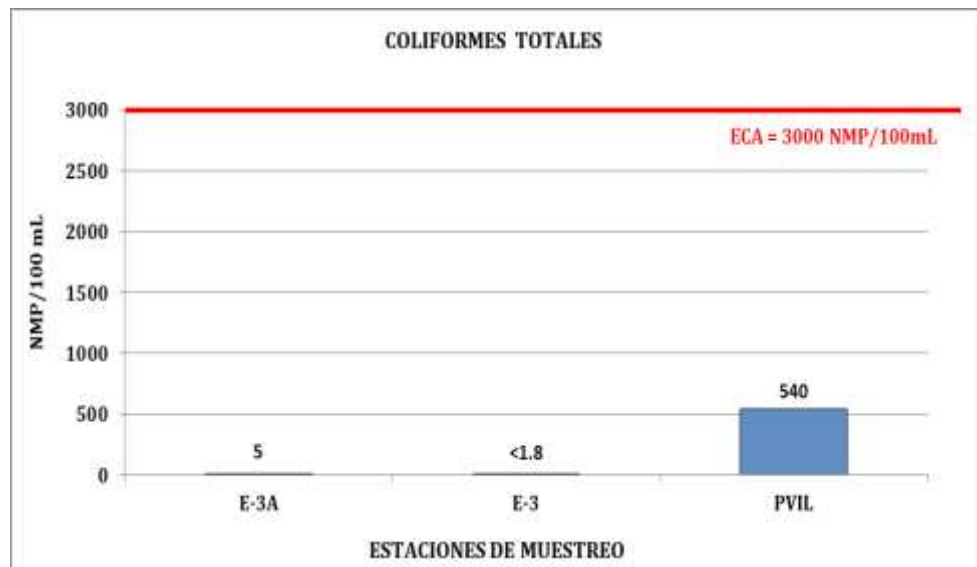
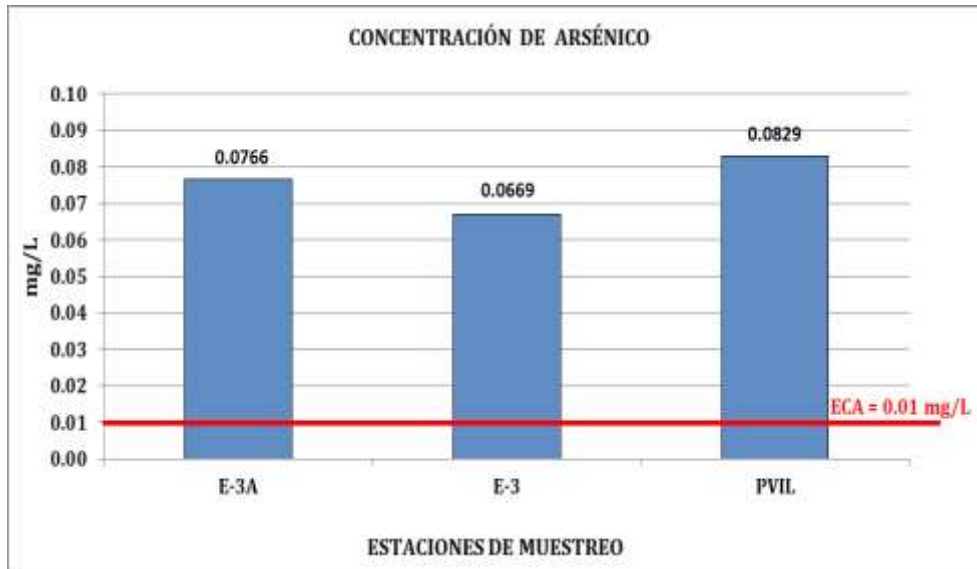
(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados según D.S N° 002-2008-MINAM - ECA Categoría 1 – POBLACIONAL Y RECREACIONAL / A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (-) Sin ECA

PARÁMETROS	ESTACIONES DE MONITOREO			UNIDAD	(*) ECA Categoría 1 Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
	E3A	E3	PVIL		
	26/09/14	26/09/14	26/09/14		
VOCS					
Benceno	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	0.01
Etilbenceno	<0,002	<0,002	<0,002	mg/L	0.3
m,p- Xileno	<0,004	<0,004	<0,004	mg/L	-
o- Xileno	<0,002	<0,002	<0,002	mg/L	-
Tolueno	<0,002	<0,002	<0,002	mg/L	0.7
Xilenos	<0,004	<0,004	<0,004	mg/L	0.5

(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados según D.S N° 002-2008-MINAM
 - ECA Categoría 1 – POBLACIONAL Y RECREACIONAL / A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional
 (-) Sin ECA







VII. COMENTARIOS

- Los resultados de Conductividad, Oxígeno Disuelto y pH tomados en campo en la estación de monitoreo E-17 cumplen con los Estándares de calidad Ambiental para agua establecidos en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, tanto para riego de vegetales como para bebida de animales.
- La concentración de Bicarbonatos, Carbonatos, Cloruros y Fosfatos en la estación de monitoreo E-17 cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, correspondiente para agua de riego de vegetales.
- Las concentraciones de Fenoles, Cianuro Wad, Sulfatos, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Mercurio y Cromo Hexavalente en la estación de monitoreo E-17 cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, tanto para riego de vegetales, como para bebida de animales.
- Las concentraciones de Sulfuro y Demanda Química de Oxígeno, en la estación de monitoreo E-17 no cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, tanto para riego de vegetales, como para bebida de animales
- Las concentraciones de Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Litio, Magnesio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio y Zinc en la estación de monitoreo E-17 cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, tanto para riego de vegetales como para bebida de animales.
- Las concentraciones de Hierro y Manganeso, en la estación de monitoreo E-17 no cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, Categoría 3, tanto para riego de vegetales, como para bebida de animales. Cabe resaltar que a unos 250 mts aguas arriba del punto de monitoreo, los pobladores de la zona están construyendo una nueva captación de agua, ello ha originado las desviaciones en las concentraciones de algunos elementos.

- La concentraciones de Bario, Calcio y Sodio en la estación de monitoreo E-17 cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, correspondiente para agua de riego de vegetales.
- La concentración de Berilio en la estación de monitoreo E-17 cumple con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, correspondiente para agua de Bebida de Animales.
- Los Resultados de Coliformes Fecales y Coliformes Totales en la estación de monitoreo E-17 cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 3**, tanto para riego de vegetales como para bebida de animales.
- La estación E-13A no presento caudal durante el monitoreo.
- Los resultados de Conductividad, Oxígeno Disuelto y pH tomados en campo en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- Las concentraciones de Solidos Totales Disueltos, Turbidez, Cianuro Libre, Cianuro Wad, Fenoles, Aceites y Grasas, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxigeno en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- La concentración de Fosforo total en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- Las concentraciones de Cromo Hexavalente y Mercurio en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- Las concentraciones de Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Uranio y Zinc en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a

Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).

- Las concentraciones de Aluminio, en las estaciones de monitoreo E-3A y E-3, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2) sin embargo la estación PVIL no cumple con lo establecido en la norma antes mencionada.
- La concentración de Arsénico en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, no cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- Los Resultados de Coliformes Fecales y Coliformes Totales en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumplen con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).
- Los Resultados de Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xileno en las estaciones de monitoreo E-3A, E-3 y PVIL, cumple con lo establecido en el D.S 002-2008-MINAM, **Categoría 1**, correspondiente a Aguas que pueden ser potabilizadas con Tratamiento convencional (subcategoría A-2).

ANEXOS

ANEXOS 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL



FOTO N° 01 - ESTACIÓN DE MONITOREO E17



FOTO N° 02 - ESTACIÓN DE MONITOREO E17



FOTO N° 03 - ESTACIÓN DE MONITOREO E13



FOTO N° 04 - ESTACIÓN DE MONITOREO E-3A



FOTO N° 05 - ESTACIÓN DE MONITOREO E-3



FOTO N° 06 - ESTACIÓN DE MONITOREO PVIL

ANEXO 2

CERTIFICADOS DE LOS EQUIPOS DE CAMPO

• **MULTIPARÁMETRO**

VD LABORATORIO AMBIENTAL S.A.C.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº 0062014-VD/MA

1. **Cliente :** VD LABORATORIO AMBIENTAL S.A.C.

2. **Instrumento a Calibrar:** **Especificaciones del Instrumento :**

Equipo : Multiparámetro		pH	CE	OD	T °C
Marca : WTW	Rango	0.00 - 14.00	0 - 2000 uS/cm	0-20mg/L	-5 - 50
Modelo : 3500i	Exactitud	±0.04	± 0.5%	± 0.5%	±0.2 - 0.3
Serie : 12170431	Procedencia	USA	USA	USA	USA

3. **Lugar de Calibración :** VD LAB S.A.C. **Fecha de Calibración:** 30/08/2014 **Vence:** 30/08/2015

4. **Patrones Utilizados:**

Descripción	Marca	Serie/lote	Vencimiento	N° Certificado
Med. Temperatura y Humedad	FLUKE	24090982	jun-15	LT - 453-2014
Solución Tampón pH 4.01	WTW	1	feb-17	108 700
Solución Tampón pH 7.00	WTW	2	feb-17	108 702
Solución Tampón pH 10.01	WTW	1	ene-16	108 703
Solución Tampón 1413 uS/cm	HANNA	4032	feb-17	13822
Solución de Oxígeno Cera	Aurical	8927	may-15	N/A
Kit de Oxígeno - Método Winkler	HACH	A3317	abr-18	146900

5. **Procedimiento Utilizado:**
La Calibración fue realizada por Comparación y ajuste con Patrones Trazables a NIST utilizados de acuerdo a lo establecido en el Manual del Fabricante.

6. **Condiciones Ambientales:**
Temperatura: 20.8 °C **Humedad:** 32.4 % RH


7. **Resultados :**

	Patrón	Lectura del Instrumento	Error	Tolerancia	
pH (pH)	4.01	4.00	0.01	±0.03	SI
	7.00	7.01	-0.01	±0.03	SI
	10.01	10.01	0.00	±0.03	SI
Temp (°C)	25.0	25.0	-0.03	±1	SI
Cond uS/cm	1413	1412	1	±5	SI
Temp (°C)	24.5	25.0	-0.5	±1	SI
OD (mg/L)	0	0.05	-0.1	±1	SI
	8.50	7.44	1.1	±2	SI
Temp (°C)	24.5	24.9	-0.4	±1	SI

8. **Observaciones:**
El Instrumento fue ajustado para alcanzar las tolerancias permitidas.
1.- El Slope final es de : -59.7 mv/ph
2.- La const celular es de : 0.481 1/cm
3.- La Pendiente relativa es de : 1.01

El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRACION".

Fecha de Emisión: 01/09/2014


Ing. Tony Vargas Saldas



Prolongacion Huascar 200 Dpto. 202 Lote 3 Yanahuara- Arequipa
Cel. 958405400 / 999863045
ronvvarsa@hotmail.com / kcdelgbar@gmail.com

- CORRENTOMETRO**



Certification of Quality

This product has been tested in accordance with procedures established through Global Water Instrumentation's Quality Management System. This product meets or exceeds its manufacturing acceptance criteria.

ITEM DESCRIPTION:	FP111 Flow Probe, 3'-6"
MODEL NAME/ NUMBER:	FP111
PART NUMBER:	BA1100
SENSOR RANGE:	0.3-19.9 FPS (0.1-6.1 MPS)
SENSOR OUTPUT:	FPS/MPS Flow Display
ACCURACY:	±0.1 FPS
POWER REQUIRED	Internal Lithium Battery
SERIAL NUMBER:	1344005857
CABLE LENGTH:	N/A
CERTIFICATES:	CE Compliant

Calibration Factor = 296

Technician: *Reverman, William*

Date: 10/28/2013

NOT Global Water Instrumentation warrants that its products are free from defects in material & workmanship under normal use & service for a period of one year from date of original shipment from factory. Repaired components are warranted for a period of 90 days from shipment. Contact us for complete warranty details.



In the U.S. call toll free at 1-800-876-1172
 International 1-979-690-5560
 Fax: 1-979-690-0440
 Email: globalw@globalw.com

Visit our online catalog at: www.globalw.com
 Our Service Address
 151 Graham Rd
 College Station, TX 77845

ANEXO 3

CERTIFICADOS DE LA ISO 9001, ISO 14001 Y 18001



IRAM certifica que:

CORPLAB PERÚ SAC - Sede Arequipa

Av. Dolores 167 - (054) - Distrito de José Luis Bustamante Rivero - Arequipa - Perú

posee un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos de la norma:

ISO 9001:2008

Cuyo alcance es:

Prestación de servicios analíticos ambientales, fisicoquímicos y ensayos microbiológicos, muestreo de aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas de consumo, efluentes líquidos, suelos, residuos, aire y efluentes gaseosos. Evaluación e interpretación de resultados.

Certificado de Registro N°: 9000-4204

Vigencia Desde: 15/04/2014
Hasta: 15/04/2017



Este certificado es válido siempre que la organización mantenga en operación, en condiciones satisfactorias, su Sistema de Gestión de la Calidad.



Dirección de Certificación



Comité General de Certificación



IRAM | Perú 552/6 | C1058AAB | Buenos Aires, República Argentina | certificacion@iram.org.ar | www.iram.org.ar



IRAM certifica que:

CORPLAB PERÚ SAC - Sede Arequipa

Av. Dolores 167 - (054) - Distrito de José Luis Bustamante Rivero - Arequipa - Perú

posee un Sistema de Gestión Ambiental que cumple con los requisitos de la norma:

ISO 14001:2004

Cuyo alcance es:

Prestación de servicios analíticos ambientales, fisicoquímicos y ensayos microbiológicos, muestreo de aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas de consumo, efluentes líquidos, suelos, residuos, aire y efluentes gaseosos. Evaluación e interpretación de resultados. Actividades desarrolladas en Perú.

Certificado de Registro N°: 14000-452

Vigencia Desde: 15/04/2014

Hasta: 15/04/2017



Este certificado es válido siempre que la organización mantenga en operación, en condiciones satisfactorias, su Sistema de Gestión Ambiental.

Dirección de Certificación

Comité General de Certificación



IRAM | Perú 552/6 | C1068AAB | Buenos Aires, República Argentina | certificacion@iram.org.ar | www.iram.org.ar

DEC-17-0041



IRAM certifica que:

CORPLAB PERÚ SAC - Sede Arequipa

Av. Dolores 167 - (054) - Distrito de José Luis Bustamante Rivero - Arequipa - Perú

posee un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que cumple con los requisitos de la norma:

OHSAS 18001:2007

Cuyo alcance es:

Prestación de servicios analíticos ambientales, fisicoquímicos y ensayos microbiológicos, muestreo de aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas de consumo, efluentes líquidos, suelos, residuos, aire y efluentes gaseosos. Evaluación e interpretación de resultados. Actividades desarrolladas en Perú.

Certificado de Registro N°: 18000-258

Vigencia Desde: 15/04/2014
Hasta: 15/04/2017



Este certificado es válido siempre que la organización mantenga en operación, en condiciones satisfactorias, su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.



Dirección de Certificación



Comité General de Certificación



ANEXO 4

INFORMES DE ENSAYO

PROTOCOLOS N°: **27346/2014**
 27347/2014