

ANEXOS

ANEXO 1. CUADROS DE LA LEY MEDIO AMBIENTE

Orden	Usos	Clase "A"	Clase "B"	Clase "C"	Clase "D"
1	Para abastecimiento doméstico de aguas potables después de:				
	a) Sólo una desinfección y ningún tratamiento	SI	NO	NO	NO
	b) Tratamiento solamente físico y desinfección	No necesario	SI	NO	NO
	c) Tratamiento físico-químico completo; coagulación, floculación, filtración y desinfección	No necesario	No necesario	SI	NO
	d) Almacenamiento prolongado o pre sedimentación; seguidos de tratamiento; al igual que c)	No necesario	No necesario	No necesario	SI
2	Para recreación de contacto primario; natación, esquí, inmersión	SI	SI	SI	NO
3	Para protección de los recursos hidrobiológicos	SI	SI	SI	NO
4	Para riego de hortalizas consumidas crudas y fruta de cáscara delgada, que sean ingeridas sin remoción de ella	SI	SI	NO	NO
5	Para abastecimiento industrial	SI	SI	SI	SI
6	Para la cría natural y/o intensiva (acuicultura) de especies destinada a la alimentación humana	SI	SI	SI	NO
7	Para abrevadero de animales	NO (*)	SI	SI	NO
8	Para la navegación (***)	NO (**)	SI	SI	SI

CUADRO N° A-1 VALORES MAXIMOS ADMISIBLES DE PARÁMETROS EN CUERPOS RECEPTORES

N°	PARAMETROS	UNIDAD	CLASE "A"				CLASE "B"				CLASE "C"				CLASE "D"			
			CAN CER IGE NOS	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	PH		NO	6.0 a 8.5	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	
2	Temperatura	°C	NO	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	
3	Sólidos disueltos totales;	mg/l	NO	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
4	Acetiles y Grasas;	mg/l	NO	Ausentes	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	
5	DBO5	mg/l	NO	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
6	DOO	mg/l	NO	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
7	NMP- Colifecales NMP	N/100ml	NO	<50 y <5 en 80% muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	<1000 y <200 en 80% de muestras	
8	Parásitos	N/A	NO	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
9	Color mg Pt/l	mg/l	NO	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
10	Oxígeno disuelto	mg/l	NO	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	>70% sat.	
11	Turbidez	UNT	NO	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
12	Sólidos sedimentables	mg/l - ml/l	NO	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L	
13	Aluminio	mg/l	NO	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	0.2 c. Al	
14	Ammoníaco	mg/l	NO	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	0.05 c. NH3	
15	Antimonio	mg/l	NO	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	
16	Arsénico total	mg/l	SI	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	
17	Benceno	ug/l	SI	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	2.0 c. Be	
18	Bario	mg/l	NO	1.0 0.05 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	1.0 c. Ba	
19	Berilio	mg/l	SI	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be	
20	Boro	mg/l	NO	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
21	Calcio	mg/l	NO	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
22	Cadmio	mg/l	NO	0.02	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	
23	Cianuros	mg/l	NO	250 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	300 c. Cl	
24	Cloruros	mg/l	NO	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	0.05 c. Cu	
25	Cobre	mg/l	NO	0.1 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	
26	Cobalto	mg/l	SI	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	
27	Cromo Hexavalente	mg/l	SI	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	0.6 c. CH+3	
28	Cromo Trivalente	mg/l	NO	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
29	1,2 Dicloroetano	ug/l	SI	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
30	1,1 Diclroetano	ug/l	SI	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
31	Estató	mg/l	NO	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	
32	Fenoles	mg/l	NO	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	1e. C6H5OH	
33	Hierro Soluble	mg/l	NO	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	
34	Fluoruros	mg/l	NO	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	
35	Fosfato Total	mg/l	NO	0.4 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	
36	Magnesio	mg/l	NO	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	100 c. Mg	
37	Manganeso	mg/l	NO	0.5 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	
38	Mercurio	mg/l	NO	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	
39	Litio	mg/l	SI	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	
40	Niquel	mg/l	SI	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	
41	Nitrato	mg/l	NO	20.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3	

H2O arriba
H2O Abajo

Muestras

ANEXO 2. FICHAS DE CAMPO

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO
 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

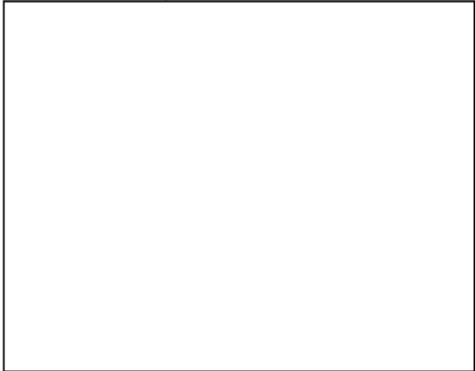
Ficha descriptiva de la estación de Monitoreo

Departamento: Municipio:
 Sub cuenca: Cuerpo de agua:
 Nombre estación: Código:
 Pto. de referencia: Día/Mes/Año:
 Poblado cercano: Hora:
 Coordenadas: Este (m) Norte (m) Altitud (m) Zona
 Tipo: Arroyo Río Lago Manantial Otro:
 Riachuelo Canal Laguna Pozo
 Dimensiones (m): Ancho del cauce Ancho de la corriente Profundidad máxima Lago/Laguna Ancho x Largo
 Vías de acceso Carretera Senda Fluvial Otro
 Estación hidrométrica próxima: Estación meteorológica próxima:
Parámetros de cantidad y calidad
 Caudal: < 1 m³/s (Canal o arroyo pequeño) Incoloro Espuma
 1 - 5 m³/s (Arroyo) Verde Agua residual
 5 - 140 m³/s (Riachuelo) Gris Aceites y grasas
 150 - 1 000 m³/s (Río) Marrón Residuos sólidos
 > 1000 m³/s (Río caudaloso) Negro Burbujas
 Q_{max} (m³/s): Otro:
 T (°C) CE (µS/cm) Turbidez (NTU) OD (‰ Sat) OD (mg/L)
 pH SSed (ml/L) Olor
Hábitat, condiciones biológicas y usos del cuerpo
 Clima: Frio Templado Caluroso Despejado Nublado Lluvioso Húmedo Seco Ventoso
 Tipo sustrato: Rocas Rodados Grava Arena Limo Arcilla Lodo
 Vegetación circundante: Herbáceas Arbustos Árboles Ninguno
 Vegetación en el cuerpo: Plantas sumergidas Plantas emergentes Plantas marginales Plantas flotantes Algas filamentosas Ninguno
 Fauna circundante: Ganado vacuno Ganado ovino Ganado camélido Ganado porcino Animales domésticos Animales nocivos (ratas) Otros
 Fauna en el cuerpo: Peces Insectos Aves acuáticas Larvas Ninguno Otros
 Usos: Consumo hum. Abast. Industrial Consumo anim. Navegación Recreación Rec.hid.bio Riego Acuicultura Otros:
 Observaciones: Elaborado por:

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO
 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Croquis y fotografías del sitio

Croquis de la Estación de Monitoreo



Fotografías de la Estación

Lado norte

Lado este

Lado oeste

Lado sur

Estación

ANEXO 3. RESULTADOS FISICOQUIMICOS, MICROBIOLÓGICOS Y CAUDALES

3.1. Resultados de primer monitoreo emitidos por el laboratorio Spectrolab

Resultados en el punto GUA-01 y GUA-02




FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2015 - 06 - 20

INFORME DE ENSAYO

N°.39528

NOMBRE DEL CLIENTE GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso
PROCEDENCIA **
CARACTERÍSTICAS Agua
RESPONSABLE MUESTREO **
FECHA RECEPCIÓN 2017-10-20
PÁGINA 1/5

FECHA DE MUESTREO **
FECHA DE ENSAYO Según detalle
FECHA DE ENTREGA 2017-11-27

RESULTADOS:

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente			
					Código Laboratorio	SAN-01 7823	SAN-02 7824	GUA-01 7825
Sólidos Disueltos	mg/l	2017-10-27	STM 2540 C	5	440	658	78	68
Sólidos Suspendidos	mg/l	2017-10-27	DIN 38409 T2	1	44	8	1	1
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	2017-10-23	SM 9222 B	0	0	10	0	3
Parásitos		2017-10-27	Sedimentación	Ausencia	3 ¹⁾	Ausencia	Ausencia	Ausencia

**** Responsabilidad del Cliente**
 LD/ppm = Límite de determinación en partes por millón .
 Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.
 UFC/100 = Unidades Formadoras de Colonias en 100ml
¹⁾ = Huevos Himenolepys nana


T.S. Rosmery Torrez Y.
 Supervisor


Ing. Jenny A. Espinoza Z.
 Jefe de Laboratorio


Ing. Rosario Mená de Bascope
 Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Dirección: Ciudadela Universitaria
 Zona Sud: Final Av. Dehene, Bloque Metalurgia
 Casilla 252

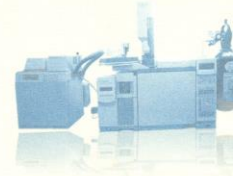
e-mail: gerencia@spectrolab.com.bo
 Página Web: <http://www.uto.edu.bo/servicios/spectrolab.html>
www.spectrolab-bolivia.com
 Oruro - Bolivia

Telf/Fax.: (591-2)5260008
 5262983
 5264666

Resultados en el punto GUA-03



Servicios Analíticos - Laboratorio Químico
Unidad Descentralizada - Universidad Técnica de Oruro



FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2015 - 06 - 20

INFORME DE ENSAYO

N°.:39528

NOMBRE DEL CLIENTE GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso
PROCEDENCIA **
CARACTERISTICAS Agua
RESPONSABLE MUESTREO **
FECHA RECEPCIÓN 2017-10-20
PAGINA 2/5

FECHA DE MUESTREO **
FECHA DE ENSAYO Según detalle
FECHA DE ENTREGA 2017-11-27

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente			
					GUA-03	GUA-04	GUA-05	GUA-06
RESULTADOS:					7827	7828	7829	7830
Sólidos Disueltos	mg/l	2017-10-27	STM 2540 C	5	104	100	130	226
Sólidos Suspendidos	mg/l	2017-10-27	DIN 38409 T2	1	1	1	16	61
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	2017-10-23	SM 9222 B	0	0	6	0	6
Parásitos		2017-10-27	Sedimentación	0	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

** Responsabilidad del Cliente
 LD/ppm = Límite de determinación en partes por millón .
 Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.
 UFC/100 = Unidades Formadoras de Colonias en 100ml

T.S. Rosmery Torrez Y.
Supervisor

Ing. Jenny A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio

Ing. Rosario Meña de Bascopé
Resp. Control de Calidad

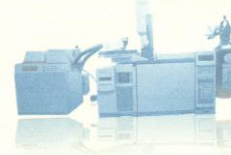
- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Dirección: Ciudadela Universitaria
Zona Sud: Final Av. Dehene, Bloque Metalurgia
Casilla 252

e-mail: gerencia@spectrolab.com.bo
Página Web: <http://www.uto.edu.bo/servicios/spectrolab.html>
www.spectrolab-bolivia.com
Oruro - Bolivia

Tel/Fax: (591-2)5260008
5262983
5264666

Resultados en el punto ERQ-01



FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2015 - 06 - 20

INFORME DE ENSAYO

N°.:39528

NOMBRE DEL CLIENTE
DIRECCIÓN DEL CLIENTE
PROCEDENCIA
CARACTERISTICAS
RESPONSABLE MUESTREO
FECHA RECEPCIÓN
PAGINA

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso
**
Agua
**
2017-10-20
5/5

FECHA DE MUESTREO
FECHA DE ENSAYO
FECHA DE ENTREGA

**
Según detalle
2017-11-27

RESULTADOS:

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente	ERG-01	S/CÓDIG
					Código Laboratorio	7839	7840
Sólidos Disueltos	mg/l	2017-10-27	STM 2540 C	5		40	24
Sólidos Suspendidos	mg/l	2017-10-27	DIN 38409 T2	1		12	2
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	2017-10-23	SM 9222 B	0		84	0
Parásitos		2017-10-27	Sedimentación		Ausencia	Ausencia	Ausencia

** Responsabilidad del Cliente

LD/ppm = Límite de determinación en partes por millón .
Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.
UFC/100 = Unidades Formadoras de Colonias en 100ml

T.S. Rosmary Torrez Y.
Supervisor

Ing. Jenny A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio

Ing. Rosario Meña de Bascopé
Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Dirección: Ciudadela Universitaria
Zona Sud: Final Av. Dehene, Bloque Metalurgia
Casilla 252

e-mail: gerencia@spectrolab.com.bo
Página Web: <http://www.uto.edu.bo/servicios/spectrolab.html>
www.spectrolab-bolivia.com
Oruro - Bolivia

Tel/Fax.: (591-2)5260008
5262983
5264666

3.2. Resultados de primer monitoreo emitidos por el laboratorio CEANID

Resultados en el punto GUA-01

CEANID-P09-06
Versión 01
Fecha de emisión: 2019-10-01



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Solicitante:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Dirección:	Av. 20 de octubre N° 162B entre Santos Mechicado y Otero de la Vega - La Paz				
Teléfono/Fax:	****	Correo-e:	*****	Código:	AG 292/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de río				
Código de muestreo:	GUA-01	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-10-18 Hrs. 08:50				
Procedencia:	Trancas - Río Guadalupe - Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Guadalupe				
Responsable de muestreo:	Adriana Avila Ruiz				
Código de la muestra:	1975 PQ 1499	Fecha de recepción de la muestra:	2017-11-07		
Cantidad recibida:	1500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2017-11-07 al 2017-11-21		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Máx.	
A: Constituyentes Inorgánicos no metálicos						
Cloruros	SM 4500 Cl-B	mg/l	5,71	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total	SM 2130-B	mg/l	0,15	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno Total	SM 4500 Norg- B	mg/l	0,13	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	47,07	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	2,2	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410	mg/l	4,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Inorgánicos Metálicos						
Arsénico total	SM 3500 AsB	mg/l	$< 6,1 \times 10^{-4}$	Sin Referencia		Sin Referencia
Cadmio total	SM 3500 CdB	mg/l	$< 1,2 \times 10^{-4}$	Sin Referencia		Sin Referencia
Calcio total	SM 3500-Ca-D	mg/l	11,8	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros	SM 4500-CN-E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Cromo total	SM 3500-CrB	mg/l	$< 2,0 \times 10^{-4}$	Sin Referencia		Sin Referencia
Hierro total	SM 3500-Fe-B	mg/l	< 0,06	Sin Referencia		Sin Referencia
Mercurio total	SM 3500-HgB	mg/l	$< 8,4 \times 10^{-5}$	Sin Referencia		Sin Referencia
Plomo Total	SM 3500-PbB	mg/l	$< 1,4 \times 10^{-3}$	Sin Referencia		Sin Referencia
Sodio Total	SM 3500-Na B	mg/l	19,4	Sin Referencia		Sin Referencia
Zinc Total	SM 3500-ZnB	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-FOR-06
 Versión: 01
 Fecha de emisión: 2015-10-01

III. RESULTADOS

D: Constituyentes Plaguicidas					
Aldrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,57 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,45 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa-endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,29 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta-Endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,50 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta-HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,66 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Bromacl	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,55 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Chlorpirifos	525.3 - EPA 2012	µg/l	9,80 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Cis- Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,08 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Clorotalonil	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,36 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Delta-HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,76 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Endosulfan Sulfato	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,92 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,03 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin Aldehido	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 4,73 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro Epoxido	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,19 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,21 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Hexaclorobenceno	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,07 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Lindano (Gamma-HCH)	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,64 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Metoxicloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,21 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Metil Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,96 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 9,64 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDD	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,21 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDE	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,75 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDT	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,21 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Tebuconazole	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,28 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Trans-Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,72 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia

EPA: Agencia de Protección Ambiental SM: Standard Methods µg: Microgramo
 mg: miligramo <: Menor que E: Error

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de noviembre de 2017

Ing. Edilid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Resultados en el punto GUA-02



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-FOR-08
Versión: 01
Fecha de emisión: 2015-10-23

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Solicitante:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Dirección:	Av. 20 de octubre N° 1628 entre Santos Machicado y Otero de la Vega - La Paz				
Teléfono/Fax:	****	Correo-e	*****	Código	AG 292/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de río				
Código de muestreo:	GUA.02	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-10-18 Hrs. 10:40				
Procedencia (Localidad/Provincia/Departamento):	Puente Carachimayo - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Río Guadolquivir				
Responsable de muestreo:	Adriana Avila Ruiz				
Código de la muestra:	1976 FQ 1500	Fecha de recepción de la muestra:	2017-11-07		
Cantidad recibida:	1500 ml	Fecha de ejecución de ensayos:	De 2017-11-07 al 2017-11-21		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros	SM 4500 Cl-B	mg/l	10,25	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total	SM 2130-B	mg/l	1,52	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno Total	SM 4500 Norg-B	mg/l	0,91	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	29,81	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda (Química) de Oxígeno	SM 5210-B	mg/l	16,9	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410	mg/l	43,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes inorgánicos Metálicos						
Arsénico total	SM 3500 AsB	mg/l	< 6,1 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia		Sin Referencia
Cadmio total	SM 3500 CdB	mg/l	< 1,2 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia		Sin Referencia
Calcio total	SM 3500-Ca-D	mg/l	6,54	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros	SM 4500-CN-E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Cromo total	SM 3500-CrB	mg/l	< 2,0 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia		Sin Referencia
Hierro total	SM 3500-Fe B	mg/l	0,15	Sin Referencia		Sin Referencia
Mercurio total	SM 3500-HgB	mg/l	< 8,4 x 10 ⁻⁵	Sin Referencia		Sin Referencia
Plomo Total	SM 3500-PbB	mg/l	< 1,4 x 10 ⁻⁵	Sin Referencia		Sin Referencia
Sodio Total	SM 3500-Na B	mg/l	8,63	Sin Referencia		Sin Referencia
Zinc Total	SM 3500-ZnB	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



III. RESULTADOS

D: Constituyentes Plaguicidas					
Aldrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,38 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,23 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa-endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,06 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta-Endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,43 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta-HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,62 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Bromacil	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,34 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Chlorpirifos	525.3 - EPA 2012	µg/l	1,49 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Cis-Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,05 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Clorotalonil	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,26 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Delta-HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,51 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Endosulfan Sulfato	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,84 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,00 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin Aldehído	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 4,60 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro Epóxido	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,13 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,12 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Hexaclorobenceno	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,98 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Lindano (Gama-HCH)	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,59 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Metaxifloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,18 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Metil Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,77 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 9,36 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDD	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,18 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDE	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,70 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDT	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,18 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Tebuconazole	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,10 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Trans-Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,52 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia

EPA: Agencia de Protección Ambiental SM: Standard Methods µg: Microgramo
 mg: miligramo <: Menor que l: litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de noviembre de 2017

Ing. Walid Aceltuno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Resultados en el punto GUA-03



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-F05-08
 Versión 05
 Fecha de creación: 2010-10-01

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua		
Solicitante:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua		
Dirección:	Av. 20 de octubre N° 1628 entre Santos Machicado y Otero de la Vega - La Paz		
Teléfono/Fax:	****	Correo-e:	*****
		Código:	AG 292/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de río		
Código de muestreo:	GUA 03	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-10-18 Hrs. 13:15		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Puente Santa Barbara - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Puente Santa Barbara		
Responsable de muestreo:	Adriana Avila Ruiz		
Código de la muestra:	1977 FQ 1501	Fecha de recepción de la muestra:	2017-11-07
Cantidad recibida:	1500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2017-11-07 al 2017-11-21

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros	SM 4500 Cl-B	mg/l	13,48	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fosfato Total	SM 2130-B	mg/l	0,45	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Nitrogeno Total	SM 4500 Norg- B	mg/l	0,99	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	33,82	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	2,1	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410	mg/l	8,0	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
C: Constituyentes inorgánicos Metálicos						
Arsénico total	SM 3500 AsB	mg/l	< 6,1 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cadmio total	SM 3500 CdB	mg/l	< 1,2 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Calcio total	SM 3500-Ca-D	mg/l	9,42	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cianuros	SM 4500-CN-E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cromo total	SM 3500-CrB	mg/l	< 2,0 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hierro total	SM 3500-Fe B	mg/l	0,15	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Mercurio total	SM 3500-HgB	mg/l	< 8,4 x 10 ⁻⁵	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Plomo Total	SM 3500-PbB	mg/l	< 1,4 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Sodio Total	SM 3500-Na B	mg/l	16,2	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Zinc Total	SM 3500-ZnB	mg/l	< 0,02	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia



III. RESULTADOS

D- Constituyentes Plaguicidas					
Aclrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,09 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,03 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Alfa-endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,94 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta-Endosulfan	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,69 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Beta -HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,80 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Bromacil	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 8,15 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Chlorpirifos	525.3 - EPA 2012	µg/l	1,19 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Cis- Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,17 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Clorotalonil	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,62 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Delto -HCH	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 9,45 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Endosulfan Sulfato	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,15 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,11 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Endrin Aldehído	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 5,10 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro Epóxido	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 2,36 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Heptacloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,46 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Hexaclorobenceno	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 3,31 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia
Lindano (Gamma-HCH)	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,76 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Metoxicloro	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,31 x 10 ⁻⁵	Sin Referencia	Sin Referencia
Metil Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 7,51 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Paration	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,04 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDD	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,31 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDE	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,89 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
pp-DDT	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 1,31 x 10 ⁻³	Sin Referencia	Sin Referencia
Tebuconazole	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,77 x 10 ⁻²	Sin Referencia	Sin Referencia
Trans-Clordano	525.3 - EPA 2012	µg/l	< 6,52 x 10 ⁻⁴	Sin Referencia	Sin Referencia

EPA: Agencia de Protección Ambiental Ml: Standard Methods µg: Microgramo
 µg: microgramo < : Menor que l: litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de noviembre de 2017

Ing. Acacia Aceituno Céspedes
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Resultados en el punto ERQ-01



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-POB-03
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-08-21

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Solicitante:	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - Ministerio de Medio Ambiente y Agua				
Dirección:	Av. 20 de octubre N° 1628 entre Santos Machicado y Otero de la Vega - La Paz				
Teléfono/Fax:	*****	Correo-e:	*****	Código:	AG 292/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de río				
Código de muestreo:	ERQ.01	Fecha de vencimiento:	****	Lotar:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-10-18 Hrs. 15:26				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Erquiz/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Erquiz				
Responsable de muestreo:	Adriano Avila Ruiz				
Código de la muestra:	1985 FQ 1510	Fecha de recepción de la muestra:	2017-11-07		
Cantidad recibida:	1500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2017-11-07 al 2017-11-21		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros	SM 4500 Cl-B	mg/l	7,55	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fosfato Total	SM 2130-B	mg/l	0,15	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Nitrogeno Total	SM 4500 Norg- B	mg/l	1,30	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	2,97	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	1,4	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410	mg/l	3,0	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
C: Constituyentes Inorgánicos metálicos						
Arsénico total	SM 3500 AsB	mg/l	$< 6,1 \times 10^{-4}$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cadmio total	SM 3500 CdB	mg/l	$< 1,2 \times 10^{-4}$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Calcio total	SM 3500-Ca-D	mg/l	5,02	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cianuros	SM 4500-CN-E	mg/l	$< 0,02$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Cromo total	SM 3500-CrB	mg/l	$< 2,0 \times 10^{-4}$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hierro total	SM 3500-Fe B	mg/l	0,35	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SINASAG"



III. RESULTADOS

Mercurio total	SM 3500-HgB	mg/l	$< 8,4 \times 10^{-5}$	Sin Referencia	Sin Referencia
Plomo Total	SM 3500-PbB	mg/l	$< 1,4 \times 10^{-3}$	Sin Referencia	Sin Referencia
Sodio Total	SM 3500-Na B	mg/l	5,15	Sin Referencia	Sin Referencia
Zinc Total	SM 3500-ZnB	mg/l	$< 0,02$	Sin Referencia	Sin Referencia
Un. Standard Método	mg Miligramo			USCA Agencia de Protes.	
l = Menor que	l = litro				

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarja, 22 de Noviembre de 2017

Ing. Anaid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
Copie: CEANID

3.3. Resultados de caudales en el primer monitoreo, emitidos por SENAMHI



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA
DIRECCIÓN REGIONAL TARIJA

Av. Jaime Paz Zamora N° E - 1763 - Teléfono-Fax. (591-4) 6642238
Web.: www.senamhi.gob.bo - E-Mail.: ycarrillo@senamhi.gob.bo

Tarija, 06 de Noviembre del 2017
SNMH/DRT/89/2017

Señor:
Ing. José Luis Lahore
Presente.-

De mi consideración:

Mediante la presente hago llegar a su persona resultado de los aforos realizados en la cueca del río Guadalquivir. Para lo cual se hizo uso de la siguiente herramienta:

- Molinete SIAP, micro molinete OTT (hélices 1,2 y3)
- Calculo aforo programa Hydracces

RESUMEN DE AFORO

Fecha	Estacion	Rio	Caudal (m3/seg)	Area (m2)	Vel (m/s)
24/10/2017	Trancas	Trancas	0.052	0.250	0.283
24/10/2017	Carachimayo	Carachimayo	0.499	0.960	0.676
24/10/2017	Santa Barbara	Guadalquivir	0.093	0.360	0.360
24/10/2017	Tomatitas	Erquis	0.108	0.320	0.451
24/10/2017	Tipas	Guadalquivir	0.524	1.330	0.484
24/10/2017	B. Petrolero	Guadalquivir	0.418	0.690	0.707
24/10/2017	Temporal	Guadalquivir	1.051	1.960	0.758
25/10/2017	La Huerta	Camacho	0.477	0.920	0.670
25/10/2017	Chaguaya	Camacho	0.331	1.330	0.340
25/10/2017	Union rio Alisos y Camacho	Camacho	0.061	0.530	0.143
25/10/2017	Cruce Saladillo	Camacho	0.051	0.250	0.239
25/10/2017	Ancon Chico	Guadalquivir	0.776	1.750	0.574
25/10/2017	La Angostura	Guadalquivir	1.077	5.260	0.377

Sin otro en particular me despido de usted con las atenciones del caso.

Atentamente


Ing. Víctor A. Carrillo M.
DIRECTOR DEPARTAMENTAL
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
C.c.: Archivo
Regional - Tarija

3.4. Resultados del segundo monitoreo emitidos por laboratorio Spectrolab

Resultados en el punto GUA-01, GUA02 y GUA-03



Servicios Analíticos - Laboratorio Químico
Unidad Descentralizada - Universidad Técnica de Oruro



FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2015 - 06 - 20

INFORME DE ENSAYO

N°.: 40828

<i>NOMBRE DEL CLIENTE</i>	GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA		
	Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente		
<i>DIRECCIÓN DEL CLIENTE</i>	Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso		
<i>PROCEDENCIA</i>	Río Guadalquivir**		
<i>CARACTERÍSTICAS</i>	Agua		
<i>RESPONSABLE MUESTREO</i>	Ing. Nineth Llanos R.**	<i>FECHA DE MUESTREO</i>	**
<i>FECHA RECEPCIÓN</i>	2018-05-14	<i>FECHA DE ENSAYO</i>	Según detalle
<i>PAGINA</i>	3/10	<i>FECHA DE ENTREGA</i>	2018-05-24

RESULTADOS:

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente				
					Código Laboratorio	CAM-05 3292	GUA-01 3293	GUA-02 3294	GUA-03 3295
Aluminio	Al	2018-05-16	ASTM D 857-02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	As	2018-05-23	ASTM D 2972-03B	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
Calcio	Ca	2018-05-21	ASTM D 511-03	0,01	18,43	12,82	12,82	16,43	
Cromo III	Cr ³⁺	2018-05-21	ASTM D 1687-02B	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Cromo VI	Cr ⁶⁺	2018-05-18	USGS I 1230-85	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Hierro II	Fe ²⁺	2018-05-18	Volumetría	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Mercurio	Hg	2018-05-22	ASTM D 3223-02	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Plomo	Pb	2018-05-17	ASTM-3559-15 A	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Sodio	Na	2018-05-22	ASTM D 3561-02	0,02	12,88	7,58	8,58	10,54	
Boro	B	2018-05-18	DIN 38405 T 17mod.	0,01	0,21	0,16	0,16	0,04	

**** Responsabilidad del Cliente**
LD/ppm = Limite de determinación en partes por millón .
Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.

Descripción de la muestra
CAM - 05 = Desembocadura Camacho
GUA - 01 = Puente Trancas
GUA - 02 = Puente Carachimayu
GUA - 03 = Puente Santa Bárbara



T.S. Rosmary Torrez Y.
Supervisor



Ing. Jenny A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio



Ing. Rosario Mena de Bascopé
Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Dirección: Ciudadela Universitaria
Zona Sud: Final Av. Dehene, Bloque Metalurgia
Casilla 252

e-mail: gerencia@spectrolab.com.bo
Página Web: <http://www.uto.edu.bo/servicios/spectrolab.html>
www.spectrolab-bolivia.com
Oruro - Bolivia

Telf./Fax.: (591-2)5260008
5262983
5264666



INFORME DE ENSAYO

FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2016 - 01 - 25

N°.: 40828

NOMBRE DEL CLIENTE GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente
PROCEDENCIA Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso
CARACTERÍSTICAS Río Guadalquivir**
RESPONSABLE MUESTREO Agua
FECHA RECEPCIÓN Ing. Nineth Llanos R.**
PAGINA 2018-05-14
FECHA DE MUESTREO **
FECHA DE ENSAYO Según detalle
FECHA DE ENTREGA 2018-05-24

RESULTADOS:

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente			
					CAM-05 Código Laboratorio	GUA-01 3292	GUA-02 3293	GUA-03 3294
Cadmio	Cd	2018-05-17	ASTM-3557-12 A	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc	Zn	2018-05-18	ASTM-1691-12 A	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

** Responsabilidad del Cliente

LD/ppm = Límite de determinación en partes por millón .

Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.

Descripción de la muestra

CAM - 05 = Desembocadura Camacho

GUA - 01 = Puente Trancas

GUA - 02 = Puente Carachimayu

GUA - 03 = Puente Santa Bárbara

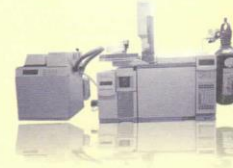
T.S. Rosmary Torrez Y.
Supervisor

Ing. Jerry A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio

Ing. Rosario Mena de Bascope
Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Resultados en el punto ERQ-01 y SEL-01



FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2015 - 06 - 20

INFORME DE ENSAYO

Nº.: 40828

NOMBRE DEL CLIENTE GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente
DIRECCIÓN DEL CLIENTE Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgrano - 2° Piso
PROCEDENCIA Río Guadalquivir**
CARACTERÍSTICAS Agua
RESPONSABLE MUESTREO Ing. Nineth Llanos R.**
FECHA RECEPCIÓN 2018-05-14
PAGINA 9/10

FECHA DE MUESTREO **
FECHA DE ENSAYO Según detalle
FECHA DE ENTREGA 2018-05-24

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente		Código Laboratorio	
					ERG-01	SEL-01	3304	3305
Aluminio	Al	2018-05-16	ASTM D 857-02	0,01	<0,01	<0,01		
Arsénico	As	2018-05-23	ASTM D 2972-03B	0,002	<0,002	<0,002		
Calcio	Ca	2018-05-21	ASTM D 511-03	0,01	7,21	15,63		
Cadmio	Cd	2018-05-17	ASTM-3557-12 A	0,05	<0,05	<0,05		
Cromo III	Cr ³⁺	2018-05-21	ASTM D 1687-02B	0,03	<0,03	<0,03		
Cromo VI	Cr ⁶⁺	2018-05-18	USGS I 1230-85	0,005	<0,005	<0,005		
Hierro II	Fe ²⁺	2018-05-18	Volumetría	0,02	<0,02	<0,02		
Mercurio	Hg	2018-05-22	ASTM D 3223-02	0,001	<0,001	<0,001		
Plomo	Pb	2018-05-17	ASTM-3559-15 A	0,03	<0,03	<0,03		
Sodio	Na	2018-05-22	ASTM D 3561-02	0,02	3,72	10,36		
Zinc	Zn	2018-05-18	ASTM-1691-12 A	0,05	<0,05	<0,05		
Boro	B	2018-05-18	DIN 38405 T 17mod.	0,01	<0,01	0,08		

** Responsabilidad del Cliente

LD/ppm = Límite de determinación en partes por millón .
Valor con símbolo "<" implica por debajo del límite de determinación.

Descripción de la muestra

ERQ - 01 = Río Erquis
SEL - 01 = Río Sella


T.S. Rosmary Torrez Y.
Supervisor


Ing. Jenny A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio


Ing. Rosario Mena de Bascopé
Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

Dirección: Ciudadela Universitaria
Zona Sud: Final Av. Dehene, Bloque Metalurgia
Casilla 252

e-mail: gerencia@spectrolab.com.bo
Página Web: <http://www.uto.edu.bo/servicios/spectrolab.html>
www.spectrolab-bolivia.com
Oruro - Bolivia

Tel/Fax.: (591-2)5260008
5262983
5264666



INFORME DE ENSAYO

FOR - INFORME DE ENSAYO - 01
Revisión:00
Emisión 2016 - 01 - 25

N°: 40828

NOMBRE DEL CLIENTE

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA

DIRECCIÓN DEL CLIENTE

Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente

PROCEDENCIA

Calle Ejército N° 503 Esq. Av. Belgramo - 2° Piso

CARACTERISTICAS

Río Guadalquivir**

RESPONSABLE MUESTREO

Ing. Nineth Llanos R.**

FECHA DE MUESTREO **

FECHA RECEPCIÓN

2018-05-14

FECHA DE ENSAYO

Según detalle

PAGINA

10/10

FECHA DE ENTREGA

2018-05-24

RESULTADOS:

Parámetros	Unidades	Fecha de Ensayo	Norma / Método	L.D.	Código Cliente		Código Laboratorio	
					ERG-01	SEL-01	3304	3305
Cadmio	Cd	mg/l	2018-05-17	ASTM-3557-12 A	0,05	<0,05	<0,05	
Zinc	Zn	mg/l	2018-05-18	ASTM-1691-12 A	0,05	<0,05	<0,05	

** Responsabilidad del Cliente

LD/ppm = Limite de determinación en partes por millón .

Valor con símbolo "<" implica por debajo del limite de determinación.

Descripción de la muestra

ERQ - 01 = Río Erquis

SEL - 01 = Río Sella

T.S. Rosmery Torrez Y.
Supervisor

Ing. Jenny A. Espinoza Z.
Jefe de Laboratorio

Ing. Rosario Mena de Bascope
Resp. Control de Calidad

- Las firmas de los responsables de este trabajo confirman que los resultados finales reflejan verdaderamente los datos originales. Los resultados se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- El Informe de Ensayo es válido solo si presenta sello seco.
- En caso de que el laboratorio no efectuó el muestreo, no es responsable para la representabilidad, ni la preservación de las muestras.
- Las muestras serán almacenadas por un lapso no mayor a 3 meses en un depósito del laboratorio (en relación a la estabilidad).
- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización escrita del laboratorio.

3.5. Resultados del segundo monitoreo emitidos por laboratorio CEANID

Resultados en el punto GUA-01



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
 CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-FOR-88
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-31

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Municipio San Lorenzo				
Solicitante:	Municipio San Lorenzo				
Dirección:	Rodolfo Avila s/n Plaza Eustaquio Mendez				
Teléfono/Fax:	46641018/6665920	Correo-e	*****	Código	AG 065/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir				
Código de muestreo:	GUA 01	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-05-14 Hrs. 9:54				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Trancas/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Guadalquivir - Trancas				
Responsable de muestreo:	Isabel Barea				
Código de la muestra:	354 FQ 234 MB 210	Fecha de recepción de la muestra:	2018-05-14		
Cantidad recibida:	2500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-05-15 al 2018-06-08		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
A: Constituyentes inorganicos no metálicos						
Cloruros (c/CL ⁻)	SM 4500-Cl ⁻ B	mg/l	0,73	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros (c/CN ⁻)	SM 4500-CN ⁻ E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total (c/PO ₄ ⁻³)	SM 4500-P ⁻ D	mg/l	0,09	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno total (c/N)	SM 4500-Norg B	mg/l	0,24	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos (c/SO ₄ ⁻²)	SM 2130-B	mg/l	28,67	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes organicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410.4	mg/l	21,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Microbiológicos						
Coliformes Fecales	NB 31006:2009	NMP/100 ml	9,3 x 10 ¹	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>USEPA: Agencia de Protección Ambiental en estados Unidos SM: Estandar Methods mg: Miligramo < : Menor que NB: Norma Boliviana NMP: Número más probable l: litro</small>						

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 12 de Junio de 2018


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
 Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Resultados en el punto GUA-02



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
 CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



CEANID-FOR-88
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-31

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Municipio San Lorenzo				
Solicitante:	Municipio San Lorenzo				
Dirección:	Rodolfo Avila s/n Plaza Eustaquio Mendez				
Teléfono/Fax:	46641018/6665920	Correo-e	*****	Código	AG 065/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir				
Código de muestreo:	GUA 02	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-05-14 Hrs. 10:41				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Carachimayo/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Guadalquivir - Carachimayo				
Responsable de muestreo:	Isabel Barea				
Código de la muestra:	355 FQ 235 MB 211	Fecha de recepción de la muestra:	2018-05-14		
Cantidad recibida:	2500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-05-15 al 2018-06-08		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorganicos no metálicos						
Cloruros (c/CL ⁻¹)	SM 4500-Cl ⁻¹ B	mg/l	4,75	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros (c/CN ⁻¹)	SM 4500-CN ⁻¹ E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total (c/PO ₄ ⁻³)	SM 4500-P ⁻³ D	mg/l	0,06	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno total (c/N)	SM 4500-Norg B	mg/l	0,4	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos (c/SO ₄ ⁻²)	SM 2130-B	mg/l	37,88	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes organicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410.4	mg/l	5,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Microbiológicos						
Coliformes Fecales	NB 31006:2009	NMP/100 ml	6,4 x 10 ⁻¹	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>USEPA: Agencia de Protección Ambiental en estados Unidos SM: Estandar Methods mg: Miligramo < : Menor que NB: Norma Boliviana NMP: Número más probable l: litro</small>						

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 12 de Junio de 2018


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
 Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Resultados en el punto GUA-03

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Municipio San Lorenzo				
Solicitante:	Municipio San Lorenzo				
Dirección:	Rodolfo Avila s/n Plaza Eustaquio Mendez				
Teléfono/Fax:	46641018/6665920	Correo-e:	*****	Código:	AG 065/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir				
Código de muestreo:	GUA 03	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-05-14 Hrs. 11:40				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Santa Bárbara/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Guadalquivir - Puente Santa Bárbara				
Responsable de muestreo:	Isabel Barea				
Código de la muestra:	356 FQ 236 MB 212	Fecha de recepción de la muestra:	2018-05-14		
Cantidad recibida:	2500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-05-15 al 2018-06-08		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros (c/Cl ⁻)	SM 4500-Cl B	mg/l	4,14	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros (c/CN ⁻)	SM 4500-CN E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total (c/PO ₄ ⁻³)	SM 4500-P D	mg/l	0,13	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno total (c/N)	SM 4500-Norg B	mg/l	0,32	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos (c/SO ₄ ⁻²)	SM 2130-B	mg/l	42,44	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes organicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410.4	mg/l	10,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Microbiológicos						
Coliformes Fecales	NB 31006:2009	NMP/100 ml	2,1 x 10 ⁻²	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>USEPA: Agencia de Protección Ambiental en estados Unidos SM: Estandar Methods mg: Miligramo < : Menor que NB: Norma Boliviana NMP: Número más probable l: litro</small>						

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 12 de Junio de 2018

Ing. Adalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Resultados en el punto SEL-01

CEANID-FOR-88

Versión 01

Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Municipio San Lorenzo				
Solicitante:	Municipio San Lorenzo				
Dirección:	Rodolfo Avila s/n Plaza Eustaquio Mendez				
Teléfono/Fax:	46641018/6665920	Correo-e:	*****	Código:	AG 065/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir				
Código de muestreo:	SEL 01	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-05-14 Hrs. 12:48				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Sella/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Sella				
Responsable de muestreo:	Isabel Barea				
Código de la muestra:	353 FQ 233 MB 209	Fecha de recepción de la muestra:	2018-05-14		
Cantidad recibida:	2500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-05-15 al 2018-06-08		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros (c/Cl ⁻)	SM 4500-Cl B	mg/l	4,38	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros (c/CN ⁻)	SM 4500-CN E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total (c/PO ₄ ⁻³)	SM 4500-P D	mg/l	0,3	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno total (c/N)	SM 4500-Norg B	mg/l	1,10	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos (c/SO ₄ ⁻²)	SM 2130-B	mg/l	29,66	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410.4	mg/l	4,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Microbiológicos						
Coliformes Fecales	NB 31006:2009	NMP/100 ml	7,5 x 10 ¹	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>USEPA: Agencia de Protección Ambiental en estados Unidos SM: Estandar Methods mg: Miligramo < : Menor que NB: Norma Boliviana NMP: Número más probable l: litro</small>						

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 12 de Junio de 2018

Ing. Adalid Aceltuno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Resultados en el punto ERQ-01

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Municipio San Lorenzo				
Solicitante:	Municipio San Lorenzo				
Dirección:	Rodolfo Avila s/n Plaza Eustaquio Mendez				
Teléfono/Fax:	46641018/6665920	Correo-e	*****	Código	AG 065/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir				
Código de muestreo:	ERQ 01	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-05-14 Hrs. 12:20				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Erquiz/Mendez/Tarija				
Lugar de muestreo:	Río Erquiz				
Responsable de muestreo:	Isabel Barea				
Código de la muestra:	352 FQ 232 MB 208	Fecha de recepción de la muestra:	2018-05-14		
Cantidad recibida:	2500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-05-15 al 2018-06-08		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
A: Constituyentes inorgánicos no metálicos						
Cloruros (c/Cl ⁻¹)	SM 4500-Cl B	mg/l	1,46	Sin Referencia		Sin Referencia
Cianuros (c/CN ⁻)	SM 4500-CN E	mg/l	< 0,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Fosfato Total (c/PO ₄ ⁻³)	SM 4500-P D	mg/l	0,17	Sin Referencia		Sin Referencia
Nitrogeno total (c/N ⁻)	SM 4500-Norg B	mg/l	0,51	Sin Referencia		Sin Referencia
Sulfatos (c/SO ₄ ⁻²)	SM 2130-B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
B: Constituyentes orgánicos agregados						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SM 5210- B	mg/l	< 1	Sin Referencia		Sin Referencia
Demanda Química de Oxígeno	USEPA 410.4	mg/l	29,0	Sin Referencia		Sin Referencia
C: Constituyentes Microbiológicos						
Coliformes Fecales	NB 31006:2009	NMP/100 ml	2,8 x 10 ¹	Sin Referencia		Sin Referencia

USEPA: Agencia de Protección Ambiental en estados Unidos SM: Estandar Methods mg: Miligramo < : Menor que
NB: Norma Boliviana NMP: Número más probable l: litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 12 de Junio de 2018


Ing. Adalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
Copia: CEANID

3.6. Resultados de caudales en el segundo monitoreo, emitidos por la OTN



Tabla 1. Equipo para Medición de Caudales

N°	Equipo	Cantidad
1	Molinete de Hélice para medición de caudal de agua en ríos turbulentos	1
2	Molinete Electromagnético para medición de caudal de agua en ríos calmos con sensor de profundidad de agua	1

Fuente: Elaboración propia

III. RESULTADOS OBTENIDOS

De las mediciones realizadas en los puntos indicados, y adjuntando con los datos obtenidos por el anterior personal de trabajo, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 2. Medición de Caudales

N	Código	Tipo	Municipio	Nombre	Este	Norte	Altitud m.s.n.m.	Zona	Caudal m ³ /s
1	GUA-01	Río	San Lorenzo	Río Guadalquivir, puente Trancas	309692	7642944	2220	20K	0,057
2	GUA-02	Río	San Lorenzo	Río Guadalquivir, puente Carachimayo	319048	7635455	2040	20K	0,107
3	GUA-03	Río	San Lorenzo	Río Guadalquivir, puente Santa Bárbara	319524	7626455	1963	20K	0,499
4	GUA-04	Río	Tarija	Río Guadalquivir, toma de agua Las Tipas	317150	7619355	1907	20K	1,249
5	GUA-05	Río	Tarija	Río Guadalquivir, barrio Petrolero	321613	7616618	1770	20K	0,829
6	GUA-06	Río	Tarija	Río Guadalquivir, el Temporal - Angosto	325519	7611441	1814	20K	3,116
7	GUA-07	Río	Uriondo	Río Guadalquivir, Ancón Chico	327294	7603215	1699	20K	1,135
8	GUA-08	Río	Uriondo	Río Guadalquivir, El Angosto	334348	7595103	1659	20K	Inaccesible
9	SEL-01	Río	San Lorenzo	Río Sella, antes del río Guadalquivir	318651	7624833	1980	20K	El cauce se encuentra seco
10	ERQ-01	Río	San Lorenzo	Río Erquis, antes del río Guadalquivir	317604	7621633	1917	20K	0,504
11	SAN-01	Río	Tarija	Río Santa Ana, puente Chaco	337188	7619617	1983	20K	0,061
12	SAN-02	Río	Tarija	Río Santa Ana, puente Bermejo	329864	7607987	1767	20K	0,012
13	CAM-01	Río	Padcaya	Río Camacho La Huerta	300462	7575532	2288	20K	0,447



REGISTRO DE AFORO CON MOLINETE
ELECTROMAGNETICO MF PRO



ESTACION: GUA01 - TRANCAS
MARCA Y Nº DE MOLINETE: OTT MF pro

RIO: Guadaluquivir
AFORO Nº: 2

CUENCA: Guadaluquivir
FECHA: 04/07/2018

HORA: 11:54

OBSERVADOR: Daniel Lopez Miranda
LECTURA ESCALA: S/E Mts.

SOMDEOS	MOLINETE		VELOCIDAD			SECCION		GASTO parcial en m ³ /seg	OBSERVACIONES
	Distancia del punto al origen Mts	Profundidad de la observacion Metodo	Coeficiente	Velocidad media Mts/seg	Velocidad media Mts/seg	Ancho en Mts	Profundidad media Mts		
OAMD									
0.00	0.000		0.000	0.85	0.000	0.000	0.50	0.00	0.000
0.50	0.000	Sup	-	0.056	0.85	0.048	0.50	0.04	0.001
1.00	0.088	Sup	-	0.201	0.85	0.171	0.50	0.09	0.005
1.50	0.096	Sup	-	0.190	0.85	0.162	0.50	0.11	0.009
2.00	0.124	0.6	0.074	0.201	0.85	0.171	0.50	0.13	0.011
2.50	0.143	0.6	0.086	0.204	0.85	0.173	0.50	0.17	0.015
3.00	0.199	0.6	0.119	0.204	0.85	0.173	0.50	0.17	0.015
3.50	0.180	0.6	0.108	0.053	0.85	0.045	0.50	0.19	0.010
4.00	0.150	0.6	0.090	0.020	0.85	0.017	0.50	0.17	0.003
4.50	0.080	0.6	0.048	0.080	0.85	0.068	0.50	0.12	0.002
5.00	0.000	Sup	-	0.000	0.85	0.000	0.50	0.04	0.001
OAMI									

Area total: 0.53 Mts² Velocidad Media: 0.095 Mts/Seg. Gasto: 0.057 Mts³/seg.

CALCULO: Daniel Lopez Miranda

COORDENADAS UTM:
20 K 309712 7642927

OBSERVACIONES
Relativos a variaciones y obstrucciones en el cauce, viento, estado instrumentos, metodos utilizados



REGISTRO DE AFORO CON MOLINETE



ESTACION: Santa Barbara (El Rancho) RIO: Guadaluquivir CUENCA: Guadaluquivir HORA: 16:15
 MARCA Y Nº DE MOLINETE: OT C-31 H Nº 1 AFORO Nº: 1 FECHA: 28/05/2018 OBSERVADOR: Edilberto Ternaza - Ing. Benjamin Espinoza
 LECTURA ESCALA: SE. Mts.

SONDEOS	Distancia del punto al origen Mts	Profundidad de la observación Método	MOLINETE		VELOCIDAD		SECCION		GASTO parcial en m³/seg	OBSERVACIONES	
			Velocidad Mts/seg	Coeficiente	Velocidad Mts/seg	Velocidad media Mts/seg	Ancho en Mts	Producción media Mts			Area media en Mts²
OAMID										Aforo realizado a ± 1 Km. Aguas arriba de la confluencia del río Sella con el río Guadaluquivir	
0.00	0.00	-	0.000	0.85	0.000	0.000	0.50	0.02	0.01	0.000	
0.50	0.03	-	0.000	0.85	0.146	0.073	0.50	0.06	0.03	0.002	
1.00	0.08	Sup	0.172	0.85	0.254	0.200	0.50	0.10	0.05	0.010	
1.50	0.11	Sup	0.299	0.85	0.295	0.275	0.50	0.13	0.07	0.018	
2.00	0.15	Sup	0.347	0.85	0.254	0.274	0.50	0.18	0.09	0.024	
2.50	0.20	0.6	0.12	0.284	0.344	0.299	0.50	0.21	0.10	0.031	
3.00	0.21	0.6	0.13	0.344	0.348	0.346	0.50	0.22	0.11	0.038	
3.50	0.23	0.6	0.14	0.348	0.356	0.352	0.50	0.23	0.11	0.040	
4.00	0.22	0.6	0.13	0.356	0.344	0.350	0.50	0.24	0.12	0.041	
4.50	0.25	0.6	0.15	0.344	0.342	0.343	0.50	0.27	0.13	0.045	
5.00	0.28	0.6	0.17	0.342	0.305	0.324	0.50	0.27	0.13	0.043	
5.50	0.25	0.6	0.15	0.305	0.268	0.287	0.50	0.23	0.11	0.032	
6.00	0.20	0.6	0.12	0.268	0.314	0.291	0.50	0.19	0.10	0.028	
6.50	0.18	Sup	-	0.369	0.288	0.301	0.50	0.17	0.09	0.026	
7.00	0.16	Sup	-	0.339	0.85	0.282	0.50	0.18	0.09	0.025	
7.50	0.20	0.6	0.12	0.275	0.85	0.248	0.50	0.20	0.10	0.026	
8.00	0.19	Sup	-	0.292	0.85	0.237	0.50	0.19	0.10	0.023	
8.50	0.19	Sup	-	0.279	0.85	0.245	0.50	0.18	0.09	0.022	
9.00	0.17	Sup	-	0.288	0.85	0.157	0.50	0.16	0.08	0.016	
9.50	0.15	Sup	-	0.185	0.85	0.126	0.50	0.15	0.08	0.011	
10.00	0.15	Sup	-	0.148	0.85	0.142	0.50	0.15	0.08	0.011	
10.55	0.00	-	-	0.000							
OAMI											
Area tot	1,76	Mts²			Velocidad Media:	0,254	Mts/Seg.			Gasto:	0,499

CALCULO: Edilberto Ternaza

Mts²/seg.

ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRÁFICO

4.1 Registro fotográfico del primer y segundo monitoreo

Cuadro 1. Registro fotográfico de los puntos de monitoreo en el río Guadalquivir y sus afluentes río Erquis y Sella

 <p>1° Monitoreo GUA-01</p>	 <p>1° Monitoreo GUA-02</p>	 <p>1° Monitoreo GUA-03</p>	 <p>1° Monitoreo ERQ-01</p>	
 <p>2° Monitoreo GUA-01</p>	 <p>2° Monitoreo GUA-02</p>	 <p>2° Monitoreo GUA-03</p>	 <p>2° Monitoreo ERQ-01</p>	 <p>2° Monitoreo SEL-01</p>

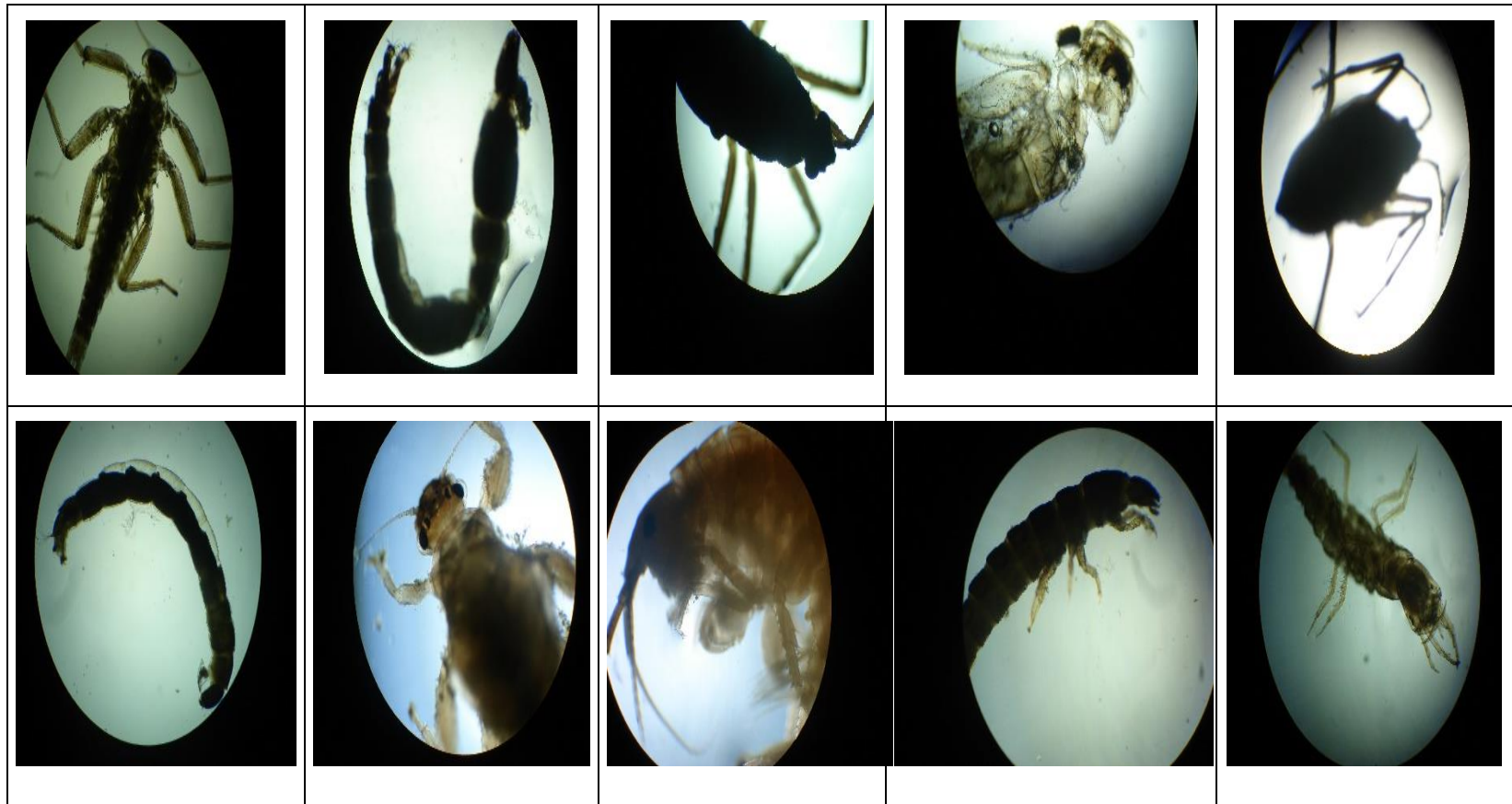
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.2. Registro fotográfico de trabajo de campo



4. 3 Registro fotográfico de trabajo de laboratorio

Identificación de macroinvertebrados en el Laboratorio Química



4.4 Fuentes de contaminación

- **Planta de tratamiento d aguas residuales en Canasmoro**

Descargas de las aguas de la PTAR de Canasmoro en el río Guadalquivir



- **Planta de tratamiento de aguas residuales de San Lorenzo**

Descargas de las aguas de la PTAR de San Lorenzo en el río Guadalquivir



4.5 Usos de los cuerpos de agua en el Municipio de San Lorenzo

- **Río Victoria**

Extracción de áridos



Lavado ropa y vehículos



- **Río Erquis**

Lavado de ropa



Extracción de áridos



- **Río Sella**

Extracción de áridos



4.6 Contaminación por residuos sólidos en diferentes puntos



ANEXO 5. RECONOCIMIENTO POR EL TRABAJO EN LA CLASIFICACIÓN DEL RÍO GUADALQUIVIR Y SUS AFLUENTES EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA



Tarija, 10 de octubre de 2018

Señor
Ing. Ernesto Álvarez Gozalvez
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
Tarija.-

REF: AGRADECIMIENTO AL EQUIPO TÉCNICO DE LA FCYT POR LA COLABORACIÓN PRESTADA

Señor Decano:

Sirva la presente, para agradecer a la Facultad de Ciencias y Tecnología, por la colaboración prestada por el equipo técnico que conformaron para apoyar a los Municipios del Valle Central de Tarija, para realizar el monitoreo y elaborar el documento que contiene la propuesta de "CLASIFICACIÓN DEL RÍO GUADALQUIVIR Y SUS AFLUENTES", mismo que será presentado a la gobernación y al Ministerio de Medio Ambiente y Agua MMAYA, para que incorpore la propuesta de clasificación de las aguas del río Guadalquivir y del río Camacho, además que servirá de referencia en las futuras acciones que se deberán llevar adelante para mejorar la calidad del agua y ambiental de estos importantes ríos.

Es importante recalcar que el equipo de trabajo de la Universidad, trabajó de manera coordinada con los técnicos del Municipio San Lorenzo, a los que se sumaron Técnicos del MMAYA, la OTN y COSAALT, lo cual muestra que el trabajo interinstitucional y en equipo da muy buenos resultados, razón por la cual agradecemos por la colaboración a los miembros del equipo técnico conformado por:

- Ing. Jorge Tejerina Oller
- Lenny Gutiérrez Cardozo

Con este motivo, saludo a usted muy atentamente.

Dr. Miguel Avila Navajas
H. ALCALDE MUNICIPAL
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL
SAN LORENZO - PROV. MENDEZ



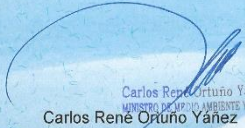


El Ministerio de Medio Ambiente y Agua
otorga el presente:


CERTIFICADO

A: Lenny Ruth Gutiérrez Cardozo

Por su participación y contribución en el equipo técnico interinstitucional para la **CLASIFICACIÓN DEL RIO GUADALQUIVIR Y SUS AFLUENTES**, trabajo realizado desde marzo/2017 hasta abril/2018.


Carlos René Ortuño Yañez
Ministro de Medio Ambiente y Agua




María Eugenia Choque Lucana
Directora General de Cuencas y Recursos Hídricos





EL VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

Confiere el presente:

CERTIFICADO

A: **LENNY RUTH GUTIERREZ CARDOZO**
Por su participación en el **CURSO TALLER "GESTIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA"**,
realizado en Tarija el 27 y 28 de septiembre de la presente gestión, con una carga horaria de
16 horas.
Tarija, septiembre de 2018


Braulio Huaylla Cáceres
VICEMINISTRO DE RECURSOS
HÍDRICOS Y RIEGO




Ivana Bellido Manzano
DIRECTORA GENERAL DE
CUENCAS Y RECURSOS HIDRICO

CERT/VRHR/N°265/2018