

ANEXO 2

TABLAS DE DATOS

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Tabla 1

N°	Descripción del punto de muestreo	Coordenadas	
		X	Y
RÍO SEKE Y AFLUENTES			
P-1	Río Seke, nacimiento del río en la represa de Milluni (El Alto).	589077.328	8190345.222
P-2	Río Challhuan jahuirá después de su unión con el canal pluvial del relleno sanitario de Villa Ingenio (El Alto).	584479.932	8181129.352
P-3	Río Seke, después de su unión con el río Challhuan jahuirá (El Alto).	583963.445	8179659.624
P-4	Río Seke, puente carretera a Laja, altura descarga matadero clandestino (El Alto).	581431.288	8175580.899
P-6	Río Seke, límite entre los municipios de Laja y El Alto (El Alto).	578177.060	8173069.833
P-7	Río Seke antes de su unión con el río Pallina (Laja).	567668.067	8167443.828
RÍO SECO Y AFLUENTES			
P-8	Canal - Alto Lima con aguas provenientes de Milluni (El Alto).	586192.000	8180424.000
P-9	Río Seco, antes del puente San Juan (El Alto).	585430.000	8177693.000
P-10	Río Kantutani (embovedado), puente San Juan (El Alto).	585394.005	8177495.404
P-11	Río Seco antes de su unión con el río Hernani (El Alto).	583964.000	8174502.000
P-12	Río Hernani, descarga al río Seco (El Alto).	583968.884	8174485.198
P-13	Río Seco, puente Mercenario (El Alto).	582168.646	8172767.599
P-14	Río Seco, antes de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (El Alto).	577546.480	8170150.457
P-15	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (Laja).	577530.936	8170116.366
P-16	Río Seco antes de su unión con el río Sekajahuirá (Viacha).	572179.000	8159734.000
P-17	Río Seco antes de su unión con el río Pallina (Viacha).	571977.000	8159752.000
CANALES VIACHA			
P-18	Canal A, a la altura de la laguna Vililoco.	579505.000	8164321.000
P-19	Canal A, a la altura EMAPAV.	575700.000	8159901.000
P-20	Canal B, inicio del canal después del embovedado (cruce Villa Adela, El Alto).	586243.234	8171610.029
P-21	Canal B, a la altura de la fábrica Heresi, Tilata (Viacha).	582871.417	8167860.475
P-22	Canal B, a la altura EMAPAV.	575699.467	8159864.862

N°	Descripción del punto de muestreo	Coordenadas	
		X	Y
P-23	Río Sekajahuira, antes de su unión con el río Seco	572174.849	8159731.255
RÍO PALLINA Y AFLUENTES			
P-24	Río Pallina luego de su unión con el río Ingavi (Viacha).	575580.910	8157238.547
P-25	Río Pallina antes de su unión con el río Seco (Viacha).	571970.000	8159745.000
P-26	Río Pallina después de su unión con el río Seco (Viacha).	571970.047	8159752.007
P-27	Río Pallina antes de su unión con el río Seke (Laja).	567651.363	8167433.237
P-28	Río Pallina después de su unión con el río Seke (Laja).	567643.957	8167460.521
P-29	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Laja.	564833.815	8171202.111
P-30	Río Pallina después de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales (Laja).	564693.000	8171260.000
P-31	Río San Roque, carretera a Copacabana (El Alto).	576508.205	8178538.554
P-32	Río Challajahuira (San Roque), antes de la unión con el río Pallina (Laja).	561398.000	8171778.000
P-33	Río Pallina después de su unión con el río Challajahuira (Laja).	561408.145	8171804.581
RÍO KATARI			
P-34	Río Katari en el puente Katari, carretera a Tiawanacu (Laja).	557322.047	8168952.848
P-35	Río Katari después de su unión con el río Pallina (Laja).	554840.894	8171453.736
P-36	Río Katari a la altura de la comunidad Catavi (Pucarani).	548902.980	8177026.813
P-37	Río Katari, puente (vehicular) Katari II (Puerto Pérez).	541904.655	8183797.519
P-38	Río Katari antes de su bifurcación, puente de madera (comunidad Wilajahuira-Quirapujo).	539522.377	8187555.537
P-39	Río Katari (ingreso al lago 1) en el curso principal (comunidad Lacayapamapa, Pucarani).	537715.682	8187380.007
P-40	Río Katari (ingreso al lago 2) después de su unión con el río Sehuenca (P. Pérez).	539481.000	8192257.000
P-41	Río Katari (ingreso al lago 3), península Cohana (P. Pérez).	534042.000	8190416.000
BAHÍA DE COHANA - LAGO MENOR TITICACA			
P-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	533301.406	8189790.188
P-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	532164.460	8188598.618
P-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	530657.000	8186606.000
P-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	530389.936	8190418.416

N°	Descripción del punto de muestreo	Coordenadas	
		X	Y
P-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	529038.532	8188539.591
P-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	528340.000	8187131.000
P-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	528925.941	8189976.524
P-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	527557.951	8188275.893
P-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	526609.000	8186513.000
P-51	Zona libre de contaminación.	526344.384	8190056.635
RIO SEHUENCA			
P-5	Río Sehuenca antes de su unión con el río Katari (Pucarani).	579718.040	8175058.855
RÍO HUANCANÉ			
P-52	Río Huancané después de su unión con el río Pucarani (Pucarani).	555251.219	8182904.657

Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas, salvo se indique lo contrario, tienen como fuente de información los informes de ensayo proveídos por el laboratorio de Spectrolab, con los respectivos resultados de los análisis fisicoquímicos, toxicológicos y microbiológicos, realizados a muestras de agua, sedimentos y vegetación y fauna acuática de la zona de estudio.

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO EN AGUA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO SEKE

Tabla 2

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-1	Río Seke, naciente del río en la represa de Milluni (El Alto).	<5	<2	5,3	939	4.82	1198	<0,01	0,19	3,5	6,4	0
P-2	Río Challhuan jahuirá después de su unión con el canal pluvial del relleno sanitario de Villa Ingenio (El Alto).	1500	1785	0,1	23300	19,65	21700	<0,01	5,12	7,9	17,7	400
P-3	Río Seke, después de su unión con el río Challhuan jahuirá (El Alto)	<5	<2	5,3	874	19,80	1040	2,46	0,19	3,3	19,5	0
P-4	Río Seke, puente carretera a Laja, altura descarga matadero clandestino (El Alto).	45	59	2,0	945	19,67	1535	1,89	1,26	7,8	19,3	82
P-6	Río Seke, límite entre los municipios de Laja y El Alto (El Alto).	28	33	8,8	734	19,62	1250	137,11	0,55	8,4	23,8	0
P-7	Río Seke antes de su unión con el río Pallina (Laja).	18	26	5,5	356	160,80	689	1,65	0,42	7,6	17,2	2

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO SECO

Tabla 3

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-8	Canal - Alto Lima con aguas provenientes de Milluni (El Alto).	<5	<2	6,1	1158	284,15	991	1,65	0,17	4,4	8,0	0
P-9	Río Seco, antes del puente San Juan (El Alto).	36	40	1,4	1237	19,40	-	1,42	5,13	8,0	16,6	14
P-10	Río Kantutani (embovedado), puente San Juan (El Alto).	12,0	15,0	4,0	980	198,80	984	1,53	0,10	11,6	12,1	0

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-11	Río Seco antes de su unión con el río Hernani (El Alto).	55	69	3,0	848	197,7	1027	<0,01	0,15	10,0	22,4	0
P-12	Río Hernani, descarga al río Seco (El Alto).	642	784	1,0	1050	323,82	2030,0	2,46	59,92	8,5	14,9	20000
P-13	Río Seco, puente Mercenario (El Alto).	446	560	0,5	994	330,15	-	1,65	0,41	8,6	23,7	2000
P-14	Río Seco, antes de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (El Alto).	37	46	1,2	676	19,55	1456	23,75	2,53	8,2	23,4	0
P-16	Río Seco antes de su unión con el río Sekajahuira (Viacha).	111	128	<0,1	588	62,20	1554	<0,01	29,55	8,5	17,7	3500
P-17	Río Seco antes de su unión con el río Pallina (Viacha).	280	302	<0,1	2268	43,10	1529	<0,01	31,88	8,4	17,4	4100

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DE CANALES PLUVIALES EN VIACHA Y DEL RÍO SEKAJAWIRA

Tabla 4

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-18	Canal A, a la altura de la laguna Vililoco.	68	75	-	124	-	772	<0,01	6,73	9,2	21,7	27000
P-19	Canal A, a la altura EMAPAV.	<5	10	-	164	-	324	4,42	0,34	7,5	17,3	0
P-20	Canal B, inicio del canal después del embovedado (cruce Villa Adela, El Alto).	65	75	0,2	358	-	775	8,10	12,52	8,3	13,2	2000
P-21	Canal B, a la altura de la fábrica Heresi, Tilata (Viacha).	222	278	<0,1	600	-	1525	13,61	48,78	7,4	21,7	36000
P-22	Canal B, a la altura EMAPAV.	<5	3	5,0	88	-	181,9	5,68	0,56	7,5	16,7	0
P-23	Río Sekajahuira, antes de su unión con el río Seco (Viacha).	10	12	2,5	156	-	403	9,25	0,60	7,5	17,5	0

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO PALLINA

Tabla 5

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-24	Río Pallina luego de su unión con el río Ingavi (Viacha).	<5	8	4,9	382,8	1390,00	276	2,46	0,41	8,6	23,1	0
P-25	Río Pallina antes de su unión con el río Seco (Viacha).	162	186	<0,1	288	55,40	900	2,58	18,27	7,9	18,2	45000
P-26	Río Pallina después de su unión con el río Seco (Viacha).	345	361	0,0	650	57,00	1468	2,84	27,65	8,3	18,3	3200
P-27	Río Pallina antes de su unión con el río Seke (Laja).	125	136	0,0	656	59,30	1473	2,35	27,04	8,3	16,1	3700
P-28	Río Pallina después de su unión con el río Seke (Laja).	75	89	0,1	652	52,90	1439	2,92	25,92	8,2	18,5	18000
P-30	Río Pallina después de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales (Laja).	325	361	<0,1	582,8	71,20	1494	1,66	28,16	8,3	15,4	400
P-31	Río San Roque, carretera a Copacabana (El Alto).	<5	9	6,6	132	19,86	107,5	<0,01	0,17	8,0	13,8	28
P-32	Río Challajahuira (San Roque), antes de la unión con el río Pallina (Laja).	<5	6	4,8	364	465,00	610,0	<0,01	0,23	8,8	18,9	0
P-33	Río Pallina después de su unión con el río Challajahuira (Laja).	247	269	<0,1	620	93,40	1387	<0,01	46,88	8,1	16,8	4400

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO KATARI

Tabla 6

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-34	Río Katari en el puente Katari, carretera a Tiawanacu (Laja).	<5	8	5,5	627	73,60	1665	<0,01	0,28	8,7	21,2	0
P-35	Río Katari después de la unión con el río Pallina (Laja).	74	86	0,45	644	115,30	1397	1,89	24,75	8,8	16,0	5600
P-36	Río Katari a la altura de la comunidad Catavi (Pucarani).	411	444	4,4	664	62,50	1432	2,0	20,43	8,3	17,5	280
P-37	Río Katari, puente (vehicular) Katari II (Puerto Pérez).	135	169	5,1	644	97,20	1386	3,03	18,79	8,3	20,4	0
P-38	Río Katari antes de su bifurcación, puente de madera (comunidad Wilajahuira-Quirapujo) (Puerto Pérez).	137	172	8,1	636	89,20	1405	3,49	18,57	8,3	20,8	0
P-39	Río Katari (ingreso al lago 1) en el curso principal (comunidad Lacayapampa, Pucarani).	56	80	8,8	649	81,9	1387	6,60	18,61	8,5	20,2	0
P-40	Río Katari (ingreso al lago 2) después de la unión con el río Sehuenca (P. Pérez).	49	62	6,3	790	2,49	1092	<0,01	0,24	9,3	18,2	0
P-41	Río Katari (ingreso al lago 3), península Cohana (Puerto Pérez).	28	35	3,3	624	173,75	1026	45,65	5,04	8,0	21,4	0

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA DE LOS RÍOS SEHUENCA Y HUANCANÉ

Tabla 7

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P- 5	Río Sehuenca antes de su unión con el río Katari (Pucarani).	<5	<2	4,9	138	4,47	134,7	<0,01	0,08	8,8	21,1	0
P-52	Río Huancané después de su unión con el río Pucarani (Pucarani).	38	52	5,8	390	19,38	432,0	2,81	0,23	8,8	20,4	0

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA EN LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 8

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	OD (mg/l)	SDT (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-42	Punto I zona más crítica de lenteja de agua.	220	275	0,6	802	12,22	1242,0	27,70	5,92	7,4	16,1	0
P-43	Punto II zona más crítica de lenteja de agua.	230	250	0,7	722	19,43	1175,0	<0,01	7,53	6,9	12,0	0
P-44	Punto III zona más crítica de lenteja de agua.	325	353	<0,1	530	5,60	829,0	<0,01	8,18	7,2	13,0	0
P-45	Punto I zona intermedia de lenteja de agua.	31	40	2,4	1018	2,02	1511,0	<0,01	0,39	7,6	16,0	0
P-46	Punto II zona intermedia de lenteja de agua.	22	30	0,8	742	6,04	1133,0	<0,01	0,34	7,9	16,3	0
P-47	Punto III zona intermedia de lenteja de agua.	33	47	4,6	634	2,85	998,0	<0,01	0,27	8,3	17,8	0
P-48	Punto I zona final de lenteja de agua.	21	36	1,8	1100	2,17	1623,0	1,77	0,21	7,6	17,7	0
P-49	Punto II zona final de lenteja de agua.	35	49	<0,1	982	3,41	1464,0	<0,01	0,14	8,5	16,0	0
P-50	Punto III zona final de lenteja de agua.	49	59	<0,1	770	4,27	1206,0	1,53	0,27	9,4	22,2	0
P-51	Zona libre de contaminación.	34	40	6,2	992	0,44	1514,0	<0,01	<0,04	8,9	17,9	0

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA EN DESCARGAS DE PTAR¹

Tabla 9

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS										
		DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	SST (mg/l)	Turbiedad (NTU)	Cond. (µs/cm)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	pH	N-NH ₄ (mg/l)	T (°C)	Coliformes fecales (NMP/100)
P-15	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo.	258,*	596,5*	119	113,49	1830	2,70	45,15	8,1	2,45	22,5	2000
P-29	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Laja.	495	510	73	-	1114	2,69	22,16	9,2	1,95	15,4	0

*valor promedio de las mediciones del IIS² y EPSAS del 2do semestre 2013.

DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO – CUENCA KATARI - 2004

Tabla 10

N.º	Descripción	Observaciones	Coordenadas	
			x	y
P-1	300 m aguas abajo del puente Panamericana.	Alta presencia de residuos sólidos.	585092.000	8176560.000
P-2	Zona mercenario.	Coloración muy oscura.	582086.000	8172973.000
P-3	1000 m aguas debajo de Puchuckollo.	El olor provoca escosor en la nariz.	577189.000	8170372.000
P-4	Río Pallina.	Muestra de fondo.	577193.000	8156243.000
P-5	Río Pallina 1 km aguas debajo de la confluencia con el río Seco.	Sitio de paso de ganado, materia orgánica en descomposición en las riberas del río, se nota transporte de materia orgánica.	571575.000	8160456.000
P-6	Río Katari.	No se nota contaminación aparente y tampoco existe olor fuerte a bosta. En el lecho se observan algas (zarichella).	565440.000	8158874.000
P-7	Río Pallina a 1.5 km de Laja.	Coloración verde, resalta la presencia de Hidrocotyle.	563829.000	8171699.000
P-8	Río Katari, 1.5 km luego de la confluencia con el río Pallina.	Sitio con carga orgánica aparente.	552991.000	8174453.000

¹ Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

² Instituto de Ingeniería Sanitaria.

N.º	Descripción	Observaciones	Coordenadas	
			x	y
P-9	Río Katari, sitio luego de la dispersión antes de la bahía de Cohana.	Sitio utilizado para pastoreo, el olor a bosta es muy fuerte en el entorno. La vegetación es más alta.	540097.000	8186730.000
P-10	Patamanta - puente carretera El Alto – Batallas.	Río cristalino, se nota que el río se insume, no se nota que el centro poblado afecte a la calidad de las aguas.	566603.000	8189153.000
P-11	Río Sehuenca cerca de Warisuyo.	Río de aspecto cristalino, según los comunarios el cauce permanente. El agua se utiliza para riego y abrevadero de animales, la calidad del agua es buena. Este cauce de río aguas abajo se pierde completamente.	554310.000	8190462.000
P-12	Bahía de Cohana- sitio con alta presencia de lenteja de agua.	Fuerte olor a materia orgánica en descomposición. La capa de lenteja de agua puede alcanzar los 15 cm de espesor.	537331.000	8190319.000
P-13	Sikuta, noroeste de la bahía de Cohana.	Según los datos del muestreo de vegetación cerca a este punto, se encontró aceite, sin embargo el equipo de campo no hubo acceso a este lugar. Según los comunarios en ocasiones el agua que llega al lugar tiene coloración amarillenta, lo atribuyen a las descargas de El Alto.	532790.000	8194829.000
P-14	Huariouna (Cumana).	Sitio donde el olor no es fuerte, según los comunarios no existe contaminación.	539213.000	8191877.000
P-15	Río Katari, muestra sin influencia antrópica aparente en colindancias.	Se nota cierta carga orgánica. Se presume que en época de lluvias los residuos sólidos (botellas de diferente material) son arrastrados, la textura del suelo es limosa y se nota que un alto volumen de agua se insume.	543234.000	8183142.000

Fuente: Estudio Ambiental Contaminación Bahía de Cohana, lago Titicaca, año 2004

RESULTADOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO EN MUESTRAS DE AGUA - 2004 (Primera parte)

Tabla 11

N.º	Parámetro	unidades	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8
1	Aspecto	-	turbio	turbio	cristalino	cristalino	negruzco	cristalino	amarillento	turbio
2	olor	-	séptico	séptico	ninguno	ninguno	séptico	ninguno	séptico	ninguno
3	pH	-	9,52	10,18	7,56	8,96	7,55	8,48	8,01	8,93
4	temperatura	°C	17,3	18,9	19,4	22,1	19,4	16,6	17,3	17,9
5	conductividad	µS/cm	978	2310	848	1630	1098	1214	1136	898
6	aceites y grasas	mg/l	0,01	0,09	0,06	<0,01	0,13	<0,01	0,02	0,01
7	DBO ₅	mg/l	513	399	14	3	174	<1	55	22
8	DQO	mg/l	1062	892	46	20	430	6	214	72
9	coliformes termotolerantes	ufc/100ml	2,10E+06	0	1,00E+06	1,10E+03	2,10E+06	4,00E+04	9,80E+05	5,80E+01
10	coliformes totales	ufc/100ml	1,30E+07	30	3,00E+06	2,30E+03	4,90E+07	3,00E+05	6,90E+06	2,50E+02
11	oxígeno disuelto	mg/l	0,9	0	3,6	9,8	0	7,1	7	10
12	arsénico total	µg/l	2,98	1,74	<1,27	<1,27	1,79	<1,27	3,2	4,76
13	cadmio	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
14	cobre	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
15	cromo hexavalente	mg/l	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
16	hierro total	mg/l	2,5	4,5	1,93	0,8	7,8	0,12	3,4	0,92
17	fosfato total	mg/l	17724	1,9	0,36	8,15	126,25	<0,01	6,21	2,71
18	manganeso total	mg/l	<0,05	0,31	0,44	0,24	0,55	0,26	0,7	1,02
19	mercurio	mg/l	0,96	0,95	0,99	0,72	0,67	2,35	0,59	0,68
20	nitrógeno total	mg/l	22,4	35	6,72	0,56	51,1	0,56	44,8	19,6
21	plomo	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22	sulfuro	mg/l	0,9	3,1	<0,1	<0,1	1,3	<0,1	0,2	<0,1
23	detergentes	mg/l	1,83	0,97	0,6	0,11	4,57	0,15	1,56	0,36
24	zinc	mg/l	0,27	0,21	0,06	<0,05	0,28	<0,05	0,13	<0,05

N.º	Parámetro	unidades	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8
25	caudal	m ³ /s	-	0.109	-	-	0.249	-	-	0.223
26	nitros* [*]	mg/l	2,65	0,39	0,00	0,83	1,27	0,01	0,69	2,50

* Este parámetro fue calculado a partir del nitrógeno total.

Fuente: Estudio Ambiental Contaminación Bahía de Cohana, lago Titicaca, año 2004.

RESULTADOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO EN MUESTRAS DE AGUA - 2004 (Segunda parte)

Tabla 11

N.º	Parámetro	unidades	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15
1	Aspecto	-	amarillento	cristalino	cristalino	amarillento	opalescente	opalescente	amarillento
2	olor	-	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno
3	pH	-	9,31	8,59	7,84	7,23	8,4	8,81	9,05
4	temperatura	°C	21,6	17,4	17,1	16,8	20,9	21,7	18,7
5	conductividad	µS/cm	890	85,3	94	792	1608	704	834
6	aceites y grasas	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7	DBO ₅	mg/l	35	<1	<1	14	6	5	15
8	DQO	mg/l	92	6	<2	64	42	36	72
9	coliformes termotolerantes	ufc/100ml	8,00E+01	5,60E+01	1,10E+03	1,00E+02	0	1	1,00E+02
10	coliformes totales	ufc/100ml	1,00E+02	3,50E+03	1,50E+03	1,10E+03	2,00E+02	10	2,70E+02
11	oxígeno disuelto	mg/l	11,15	6,7	7,4	0	5,9	5,9	13,2
12	arsénico total	µg/l	6,17	<1,27	<1,27	2,44	1,68	<1,27	<1,27
13	cadmio	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
14	cobre	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
15	cromo hexavalente	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
16	hierro total	mg/l	3,4	<0,05	0,27	0,82	0,07	0,52	1,5
17	fosfato total	mg/l	1,7	<0,01	<0,01	2,98	<0,01	<0,01	6,98
18	manganeso total	mg/l	0,59	<0,05	0,05	0,77	0,27	0,05	0,64
19	mercurio	mg/l	0,72	0,82	0,82	0,8	0,67	0,86	0,67

N.º	Parámetro	unidades	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15
20	nitrógeno total	mg/l	13,44	1,12	1,12	2,24	1,68	1,68	12,88
21	plomo	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22	sulfuro	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
23	detergentes	mg/l	0,3	0,08	0,1	0,25	0,1	0,09	0,26
24	zinc	mg/l	0,08	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
25	caudal	m³/s	-	-	-	-	-	-	0,639
26	Nitratos*	mg/l	1,71	0,25	0,01	1,32	0,42	0,00	1,44

* Este parámetro fue calculado a partir del nitrógeno total.

Fuente: Estudio Ambiental Contaminación Bahía de Cohana, lago Titicaca, año 2004.

DETERMINACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE - 2004

Tabla 12

N.º	Q (l/s)	Descripción	DBO (mg/l)	Carga DBO (t/día)	DQO (mg/l)	Carga DQO (t/día)	Fosfato (mg/l)	Carga fosfato (t/día)	N total (mg/l)	carga N total (t/día)
P-2	109	Zona mercenario, río Seco.	399	3.76	892	8.40	1.90	0.02	35.00	0.33
P-5	249	Río Pallina 1 km aguas debajo de la confluencia con el río Seco.	174	3.74	430	9.25	126.25	2.72	51.10	1.10
P-8	223	Río Katari, 1.5 km luego de la confluencia con el río Pallina.	22	0.42	72	1.39	2.71	0.05	19.60	0.38
P-15	639	Río Katari, muestra sin influencia antrópica aparente en colindancias.	15	0.83	72	3.98	6.98	0.39	12.88	0.71

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de laboratorio del año 2004.

DETERMINACIÓN CARGA CONTAMINANTE - 2013³

Tabla 13

N.º	Q (l/s)	Descripción	DBO (mg/l)	carga DBO (t/día)	DQO (mg/l)	carga DQO (t/día)	Fosfato (mg/l)	carga fosfato (t/día)	N total (mg/l)	carga N total (t/día)
P-13	285	Río Seco, puente Mercenario (El Alto).	446	10.98	560	13.79	0.41	0.01	148.67	3.66
P-26	244	Río Pallina después de su unión con el río Seco (Viacha).	345	7.27	361	7.61	27.65	0.58	115	2.42
P-35	628	Río Katari después de su unión con el río Pallina (Laja).	74	4.02	86	4.67	24.75	1.34	14.8	0.80
P-38	676	Río Katari antes de su bifurcación, puente de madera (comunidad Wilajahuira-Quirapujo).	137	8.00	172	10.05	18.57	1.08	27.4	1.60

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de laboratorio del año 2013.

³ En puntos aproximados a los puntos del año 2004.

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN AGUA Y MEDICIÓN DE CAUDAL

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA EN EL RÍO SEKE

Tabla 14

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-1	Río Seke, naciente del río en la represa de Milluni (El Alto).	<0,005	0,14	<0,03	0,002	<0,001	7,569	-
P-2	Río Challhuan jahuira después de su unión con el canal pluvial del relleno sanitario de Villa Ingenio (El Alto).	<0,005	0,13	0,35	0,203	<0,001	4,473	-
P-3	Río Seke, después de su unión con el río Challhuan jahuira (El Alto).	<0,005	0,08	<0,03	<0,002	<0,001	2,682	-
P-4	Río Seke, puente carretera a Laja, altura descarga matadero clandestino (El Alto).	<0,005	-	-	-	-	-	19,0
P-6	Río Seke, límite entre los municipios de Laja y El Alto (El Alto).	-	-	-	-	-	0,070	-
P-7	Río Seke antes de su unión con el río Pallina (Laja).	<0,005	<0,05	<0,03	<0,002	<0,001	0,017	15,0

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA EN EL RÍO SECO

Tabla 15

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-8	Canal - Alto Lima con aguas provenientes de Milluni (El Alto).	<0,005	0,18	<0,03	<0,002	-	0,156	-
P-9	Río Seco, antes del puente San Juan (El Alto).	-	-	-	-	-	-	6,0
P-10	Río Kantutani (embovedado), puente San Juan (El Alto).	<0,005	0,01	<0,03	0,004	-	0,046	51,0
P-11	Río Seco antes de su unión con el río Hernani (El Alto).	<0,005	0,02	<0,03	<0,002	-	-	-
P-12	Río Hernani, descarga al río Seco (El Alto).	<0,005	-	<0,3	-	-	0,291	137,0

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-13	Río Seco, puente Mercenario (El Alto).	<0,005	0,02	-	-	-	-	-
P-14	Río Seco, antes de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (El Alto).	-	-	-	-	-	0,132	285,0
P-16	Río Seco antes de su unión con el río Sekajahuira (Viacha).	-	-	-	-	-	0,515	442,0
P-17	Río Seco antes de su unión con el río Pallina (Viacha).	<0,005	<0,05	<0,03	0,014	-	0,040	-

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA TOMADAS EN LOS CANALES PLUVIALES DE VIACHA Y EL RÍO SEKAJAWIRA

Tabla 16

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-20	Canal B, inicio del canal después del embovedado (cruce Villa Adela, El Alto).	<0,005	<0,05	<0,03	-	-	-	-
P-21	Canal B, a la altura de la fábrica Heresi, Tilata (Viacha).	<0,005	<0,05	<0,03	-	-	-	-
P-22	Canal B, a la altura EMAPAV.	<0,005	<0,05	<0,03	-	-	-	-
P-23	Río Sekajahuira, antes de su unión con el río Seco.	<0,005	<0,05	<0,03	-	-	-	30,0

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA EN EL RÍO PALLINA

Tabla 17

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-24	Río Pallina luego de su unión con el río Ingavi (Viacha).	-	-	-	-	-	-	5,0
P-25	Río Pallina antes de su unión con el río Seco (Viacha).	-	-	-	-	-	0,22	68,0
P-26	Río Pallina después de su unión con el río Seco (Viacha).	-	-	-	-	-	0,50	244
P-28	Río Pallina después de su unión con el río Seke (Laja).	-	-	-	-	-	0,55	610
P-30	Río Pallina después de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales (Laja).	-	-	-	-	-	-	1526,0
P-33	Río Pallina después de su unión con el río Challajahuira (Laja).	-	-	-	-	-	-	2865,0

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA EN EL RÍO KATARI

Tabla 18

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	Caudal (l/s)
P-34	Río Katari en el puente Katari, carretera a Tiawanacu (Laja).	-	-	-	-	-	-	129,0
P-35	Río Katari después de la unión con el río Pallina (Laja).	<0,005	<0,05	<0,03	0,002	<0,001	0,04	628,0
P-37	Río Katari antes de su bifurcación, puente de madera (comunidad Wilajahuira-Quirapujo).	-	-	-	-	-	-	676,0
P-38	Río Katari (ingreso al lago 1) en el curso principal (comunidad Lacayapampa, Pucarani).	<0,005	<0,05	<0,03	0,005	<0,001	0,06	351,0
P-39	Río Katari (ingreso al lago 2) después de la unión con el río Sehuenca (P. Pérez)	<0,005	<0,05	<0,03	0,010	<0,001	0,02	-
P-40	Río Katari (ingreso al lago 3), península Cohana (P. Pérez).	<0,005	<0,05	<0,03	0,004	<0,001	<0,02	-

MEDICIÓN DE CAUDAL EN EL RÍO SEHUENCA

Tabla 19

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	Caudal (l/s)
P-5	Río Sehuenca antes de su unión con el río Katari (Pucarani)	19,0

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIÓN DE CAUDAL EN DESCARGAS DE PTAR

Tabla 20

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS						Caudal (l/s)
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)	
P-15	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (Laja).	<0,005	<0,01	-	-	-	-	578,0
P-29	Descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Laja.	-	-	-	-	-	-	0,200

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA TOMADAS EN LA BAHIA DE COHANA

Tabla 21

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS					
		Cromo VI (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Hierro (mg/l)
P-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	<0,005	<0,05	<0,03	0,009	<0,001	0,16
P-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	<0,005	<0,05	<0,03	0,003	<0,001	<0,02
P-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	<0,005	<0,05	<0,03	0,005	<0,001	<0,02

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN SEDIMENTOS Y VEGETACIÓN ACUÁTICA

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEL RÍO SEKE

Tabla 22

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-1	Río Seke, naciente del río en la represa de Milluni (El Alto).	19,3	85700	69,2	358	312	0,68	3,71	56,7	0,040
SD-2	Río Challhuan jahuirá después de la unión con el canal pluvial del relleno sanitario de Villa Ingenio (El Alto).	19,0	38400	44,9	336	66,4	0,98	3,26	51,6	<0,010
SD-3	Río Seke, después de la unión con el río Challhuan jahuirá (El Alto).	22,8	38000	36,5	356	50	0,96	2,44	36,4	<0,010
SD-6	Río Seke, límite entre los municipios de Laja y El Alto (El Alto).	19,9	35200	41,8	738	31,2	1,32	2,94	30	<0,010
SD-7	Río Seke antes de su unión con el río Pallina (Laja).	21,5	30700	47,7	708	48,8	2,28	6,72	56,4	0,280

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEL RÍO SECO

Tabla 23

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-9	Río Seco, antes del puente San Juan (El Alto).	26,7	30200	40,9	918	27	2,27	1,62	27	<0,010
SD-11	Río Seco después de su unión con el río Hernani (El Alto).	24,9	25800	30,7	803	20,5	2,0	2,1	29,4	0,020
SD-14	Río Seco, antes de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales de Puchuckollo (El Alto).	21,2	31700	30,4	254	26,5	0,51	1,57	28,2	<0,010

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE CANALES PLUVIALES DE VIACHA

Tabla 24

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-19	Canal A, a la altura EMAPAV.	29,5	35500	71,5	403	62,5	1,24	12,3	122	0,320
SD-22	Canal B, a la altura EMAPAV.	31,3	38100	65,8	809	59,7	1,86	12,1	168	0,590

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEL RÍO PALLINA

Tabla 25

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-24	Río Pallina luego de su unión con el río Ingavi (Viacha).	35,8	31100	31,7	172	45,6	0,88	6,36	52,2	0,320
SD-25	Río Pallina antes de su unión con el río Seco (Viacha).	29,1	25800	24,0	204	24,6	0,82	3,17	32,0	0,240
SD-27	Río Pallina antes de su unión con el río Seke (Laja).	25,1	27100	21,8	299	25,0	0,58	3,16	24,3	0,270
SD-33	Río Pallina después de su unión con el río Challajahuira (Laja).	91,7	40300	58,1	756	43,9	2,73	3,02	69,4	0,190

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEL RÍO KATARI

Tabla 26

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-34	Río Katari en el puente Katari, carretera a Tiawanacu (Laja).	13,0	23100	14,8	48,5	15,6	0,18	2,72	24	0,180
SD-35	Río Katari después de la unión con el río Pallina (Laja).	22,7	24200	20,0	92,0	20,1	0,51	1,13	15,7	0,190
SD-39	Río Katari (ingreso al lago 1) en el curso principal (comunidad Lacayapampa, Pucarani).	58,8	29200	34,5	626	24,6	1,4	1,18	25,6	0,120
SD-41	Río Katari (ingreso al lago 3), península Cohana (P. Pérez).	29,7	37700	39,1	311	27,1	0,75	1,04	26,9	0,090

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEL RÍO CHALLAJAHUIRA

Tabla 27

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
32	Río Challajahuira, antes de la unión con el río Pallina (Laja).	20,5	37000	27,4	189	36,9	0,42	3,85	38,2	0,150

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 28

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS								
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Antimonio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
SD-42	Punto I zona más crítica de lenteja de agua.	32,9	45800	50,2	301	42,1	0,58	3,65	41,2	0,360
SD-43	Punto II zona más crítica de lenteja de agua.	30,8	45600	47,7	401	76,6	1,21	8,88	66,0	0,400
SD-44	Punto III zona más crítica de lenteja de agua.	25,3	39500	39,1	218	42,3	0,53	2,91	33,3	0,080
SD-45	Punto I zona intermedia de lenteja de agua.	27,7	35600	37,4	201	46,7	0,42	4,36	34,4	0,370
SD-46	Punto II zona intermedia de lenteja de agua.	19,1	27300	31,6	167	30,0	0,36	3,23	27,0	0,280
SD-47	Punto III zona intermedia de lenteja de agua.	11,5	18200	22,8	122	21,9	0,33	1,66	20,5	0,120
SD-48	Punto I zona final de lenteja de agua.	19,1	23200	29,9	156	43,0	0,32	4,09	27,7	0,690
SD-49	Punto II zona final de lenteja de agua.	11,2	15400	22,9	142	31,5	0,42	3,25	22,8	0,190
SD-50	Punto III zona final de lenteja de agua.	5,9	7700	13,9	64,5	19,3	0,22	1,43	13	0,390

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO REALIZADO A MUESTRAS DE LENTEJA DE AGUA DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 29

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS							
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
L-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	4,1	4110	2,65	43,0	39,6	0,62	7,46	0,43
L-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	3,9	650	1,22	9,0	10,5	0,79	5,60	0,20
L-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	2,2	600	1,22	11,0	8,76	1,11	6,53	0,13
L-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	6,2	1660	2,86	23,0	20,9	0,95	3,74	0,45
L-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	6,6	870	3,06	24,0	13,0	1,11	5,60	0,2
L-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	1,3	760	3,06	17,0	15,9	2,41	7,46	0,34
L-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	2,0	630	2,04	13,0	29,1	0,87	3,74	0,28
L-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	1,7	560	2,45	16,0	16,6	2,01	7,46	0,28
L-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	2,6	400	1,63	<2	15,3	1,11	6,53	0,22

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN TOTORA DE LA BAHIA DE COHANA - 2013

Tabla 30

N°	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS							
		Cromo (ppm)	Hierro (ppm)	Cobre (ppm)	Zinc (ppm)	Arsénico (ppm)	Cadmio (ppm)	Plomo (ppm)	Mercurio (ppm)
T-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	1,6	<0,005	1,63	15	2,11	0,54	3,74	0,22
T-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	2,7	370	2,65	16	1,74	0,70	8,39	0,07
T-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	3,0	<0,005	2,86	<2	1,18	0,62	7,46	0,07
T-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	1,6	<0,005	2,04	<2	1,71	0,38	4,67	0,15
T-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	5,0	<0,005	1,83	21	1,76	0,46	5,60	<0,05
T-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	2,9	400	2,04	22	2,98	0,79	3,74	0,18
T-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	7,0	780	3,27	20	7,06	0,46	7,46	0,27
T-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	3,4	<0,005	2,04	13	1,27	0,54	3,74	0,09
T-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	3,4	<0,005	2,24	<2	1,92	0,30	3,74	0,09
T-51	Zona libre de contaminación.	2,1	<0,005	2,86	39	2,21	<0,03	6,53	0,1

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN TOTORA DE LA BAHIA DE COHANA - 2004

Tabla 31

N.º	Nombre común / Especie/localidad	Muestra	Cd (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cr+6 (mg/kg)	Fe (mg/kg)	As (mg/kg)	Hg (mg/kg)
1	Totora/Schoenoplectus tatora/ Cohana	Hojas	0,03	15,4	0,92	4,4	<0,05	1000	<0,01	<0,001
		Raíz	0,03	21,0	3,3	53,0	<0,05	10000	<0,01	<0,001
5	Totora/Schoenoplectus tatora/Frente a Kihuaya	Hojas	0,03	13,6	5,4	55,0	<0,05	100	<0,01	<0,001
		Raíz	0,03	17,6	14,0	130,0	<0,05	1600	<0,01	<0,001
6	Totora/Schoenoplectus tatora/Cumana	Hojas	0,03	2,6	10,0	13,2	<0,05	300	<0,01	<0,001
		Raíz	0,03	4,2	18,5	62,0	<0,05	1000	<0,01	<0,001
7	Totora/Schoenoplectus tatora /Wuila jahuirá	Hojas	0,20	6,2	7,0	56,0	<0,05	10000	<0,01	<0,001
		Raíz	0,83	7,2	14,0	70,0	<0,05	12000	<0,01	<0,001
11	Totora/Schoenoplectus tatora /Huacullani	Hojas	0,03	3,2	5,2	4,15	<0,05	2000	<0,01	<0,001
		Raíz	0,10	14,4	24,0	5,8	<0,05	3000	<0,01	<0,001

Fuente: Estudio Ambiental Contaminación Bahía de Cohana, lago Titicaca, año 2004.

ANÁLISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS DE PECES TOMADAS EN LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 32

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARAMETROS		
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)
P-1	Carachi dorado y carachi negro.	<0,002	5,2	<0,01
P-2	Carachi dorado y carachi negro.	<0,002	7,3	<0,01
P-3	Carachi dorado y carachi negro.	<0,002	7,3	<0,01

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO EN AGUAS, VEGETACIÓN ACUÁTICA Y PECES EN LA ZONA DE ESTUDIO

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO A MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO KATARI

Tabla 33

N	Descripción de los puntos de muestreo	Parásitos
P-39	Río Katari (ingreso al lago 1) en el curso principal (comunidad Lacayapamapa, Pucarani).	10 quistes Entamoeba Coli
P-40	Río Katari (ingreso al lago 2) después de la unión con el río Sehuenca (P. Pérez)..	Ausencia
P-41	Río Katari (ingreso al lago 3), península Cohana (P. Pérez).	Ausencia

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO A MUESTRAS DE AGUA DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 34

N	Descripción de los puntos de muestreo	Parásitos
P-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	12 huevos Ascaris limbricoides
P-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	1000 Quistes Giardialamblia 20 huevos Trichuris trichuria
P-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	Ausencia
P-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	200 Quistes Entamoebacoli
P-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	Ausencia
P-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	Ausencia
P-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	Ausencia
P-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	1 huevo Trichuris trichuria
P-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	150 Quistes de Entamoebacoli
P-51	Zona libre de contaminación.	1 huevo escaris lambricoides 400 Quistes Giardia lamblia

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO A MUESTRAS DE PECES DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 35

Nº	Descripción de los puntos de muestreo	PARASITOS
P-1	Carachi dorado y carachi negro.	No se observan parásitos
P-2	Carachi dorado y carachi negro.	No se observan parásitos
P-3	Carachi dorado y carachi negro.	No se observan parásitos

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO A MUESTRAS DE LENTEJA DE AGUA DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 36

N	Descripción de los puntos de muestreo	Parásitos
L-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	1000 Trolozoitos Giardia Lamblia 200 huevos Ascaris lumbricoides
L-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	>5000 Trolozoitos Giardia Lamblia >5000 Quistes Giardia Lamblia 200 huevos Trichuris trichuria 400 huevos trozoloitos Amebas 2000 Quistes amebas
L-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	4000 Quistes amebas
L-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	700 Quistes Giardia Lamblia 100 Quistes Amebas
L-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	20 huevos Ascaris lumbricoides
L-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	400 Trolozoitos Giardia Lamblia 2 larvas Strengiloides Stercolaris
L-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	100 quistes Giardia Lamblia
L-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	10 huevos Ascaris lumbricoides
L-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	50 quistes Giardia Lamblia

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO A MUESTRAS DE TOTORA DE LA BAHÍA DE COHANA

Tabla 37

N	Descripción de los puntos de muestreo	Parásitos
T-42	Punto I de la zona más crítica de lenteja de agua.	Ausencia
T-43	Punto II de la zona más crítica de lenteja de agua.	Ausencia
T-44	Punto III de la zona más crítica de lenteja de agua.	200 quistes Giardia Lamblia
T-45	Punto I de la zona intermedia de lenteja de agua.	10 larvas Strengiloides Stercoralis 200 trozoitos Giardia Lamblia
T-46	Punto II de la zona intermedia de lenteja de agua.	200 huevos Ascaris lumbricoides
T-47	Punto III de la zona intermedia de lenteja de agua.	40 huevos Trichuris trichuria 3000 Trolozoitos Giardia Lamblia 1000 quistes Amebas
T-48	Punto I de la zona final de lenteja de agua.	500 trolozoitos Giardia Lamblia 20 huevos Ascaris lumbricoides 1500 quistes Amebas
T-49	Punto II de la zona final de lenteja de agua.	600 trolozoitos Giardia Lamblia 2000 quistes Giardia Lamblia
T-50	Punto III de la zona final de lenteja de agua.	12 huevos Trichuris trichuria 2000 trolozoitos Giardia Lamblia 4000 quistes Giardia Lamblia 40 quistes Amebas
T-51	Zona libre de contaminación de agua.	2000 trolozoitos Giardia Lamblia 4000 quistes Giardia Lamblia 40 quistes Amebas