



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

*“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo”*

EVALUACIÓN DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO RÍMAC Y PRINCIPALES AFLUENTES CON DATOS DE DIGESA Y SEDAPAL - 11 / 12 DE MAYO 2011

El río Rímac, el más importante del departamento de Lima, nace en las alturas de Ticlio discurrendo por las provincias de Lima y Huarochirí con dirección noreste - suroeste y una longitud de 140 Km. Sus afluentes principales son la quebrada El Carmen y, los ríos Chinchán, Blanco, Aruri, Santa Eulalia y Huaycoloro.

Los centros poblados más importantes ubicados a lo largo del río hablador son: Lima, Vitarte, Chaclacayo, Chosica y Matucana que representan el 81% de la población total de la cuenca. Sin embargo, las aguas residuales domésticas generadas son lanzadas sin tratamiento al cuerpo receptor. Es importante señalar que la capital de la República es la principal consumidora del agua superficial y acuífero del río Rímac.

En la cuenca alta existe explotación de plomo, cobre, zinc, plata, oro y antimonio. La actividad minera es intensa (Volcan Compañía Minera S.A.A. - Unidad Ticlio, Empresa Minera Los Quenuales S.A. - Unidad Casapalca, Compañía Minera Casapalca S.A., PERUBAR S.A. - Unidad Rosaura, Compañía Minera San Juan (Perú) S.A., etc.), de modo que un gran volumen de vertimientos tiene que ser evacuado; algunos de ellos vierten directamente al río, otros usan canchas de relaves y algunos otros a canales.

En las cuencas media y baja de este río se ubican 14 centrales hidráulicas y se identifican establecimientos industriales tales como fábricas de productos químicos, textiles, papeleras, alimentos, curtiembres, materiales de construcción, cerveza, etc.

Base Legal:

a) Ley General del Ambiente - Ley N° 28611:

- **“Artículo 9º.- Del Objetivo.**
La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país,...;
- **“Artículo 28º.- De la declaratoria de Emergencia Ambiental.**
En caso de ocurrencia de algún daño ambiental súbito y significativo ocasionado por causas naturales o tecnológicas, el CONAM, en coordinación con el Instituto Nacional de Defensa Civil y el Ministerio de Salud u otras entidades con competencia ambiental, debe declarar la Emergencia Ambiental y establecer planes especiales en el marco de esta Declaratoria...;
- **Artículo 31º.- Del Estándar de Calidad Ambiental**
31.1 El Estándar de Calidad Ambiental - ECA, es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente...;
- **Artículo 53º.- De los roles de carácter transectorial**
53.1 Las entidades que ejercen funciones en materia de salud ambiental, protección de recursos naturales renovables, calidad de las aguas, aire o



suelos y otros aspectos de carácter transectorial ejercen funciones de vigilancia, establecimiento de critérios y de ser necesario, expedición de opinión técnica previa, para evitar los riesgos y daños de carácter ambiental que comprometan la protección de los bienes bajo su responsabilidad...;

➤ **Artículo 66.- De la salud ambiental**

66.1 La prevención de riesgos y daños a la salud de las personas es prioritaria en la gestión ambiental. Es responsabilidad del Estado, a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas dentro del territorio nacional, contribuir a una efectiva gestión del ambiente y de los factores que generan riesgos a la salud de las personas.

b) Ley Nº 26842 - "Ley General de Salud"

- Establece que el Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, es la Autoridad encargada de la Protección del Ambiente para la Salud, conforme se establece en el **TÍTULO II: DE LOS DEBERES, RESTRICCIONES Y RESPONSABILIDADES EN CONSIDERACIÓN A LA SALUD DE TERCEROS**, en los artículos 104º al 107º del **CAPÍTULO VIII - DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE PARA LA SALUD**.

c) Convenio Nº 002-2009/MINSA-SEDAPAL

- Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Salud - MINSA y la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL.
- Estas dos instituciones gubernamentales tienen como objetivo realizar actividades de colaboración destinadas a reducir los niveles de contaminación del río Rímac; por tal motivo la DIGESA y SEDAPAL, en forma coordinada realizan un monitoreo mensual para evaluar la calidad sanitaria de las aguas del río Rímac, es decir el muestreo de agua tomadas en la cuenca del río Rímac, análisis y su evaluación. Dentro de los compromisos asumidos, SEDAPAL se encarga de los análisis microbiológicos (coliformes totales y coliformes termotolerantes), nemátodos, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, carbono orgánico total, arsénico, aluminio, cobre, manganeso, nitritos, nitratos, fosfatos, cloruros, nitrógeno total y caudal; mientras que la DIGESA se responsabiliza de los análisis de metales pesados (cadmio, cobre, cromo, manganeso, hierro, plomo y zinc), cianuro WAD, hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas, análisis hidrobiológico y de los parámetros de campo (pH, temperatura y conductividad), así como de la evaluación de los informes de ensayo, remisión de resultados y su publicación en la página web.

Clasificación del río Rímac:

Tramo comprendido entre la salida de la laguna Ticticocha y las bocatomas de la planta de tratamiento de La Atarjea, de SEDAPAL:

- **Categoría 1: "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional**, aprobado mediante D.S. Nº 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008.



MONITOREO 2011

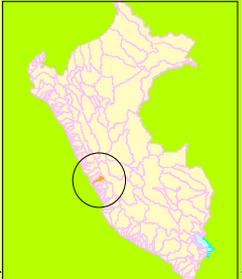
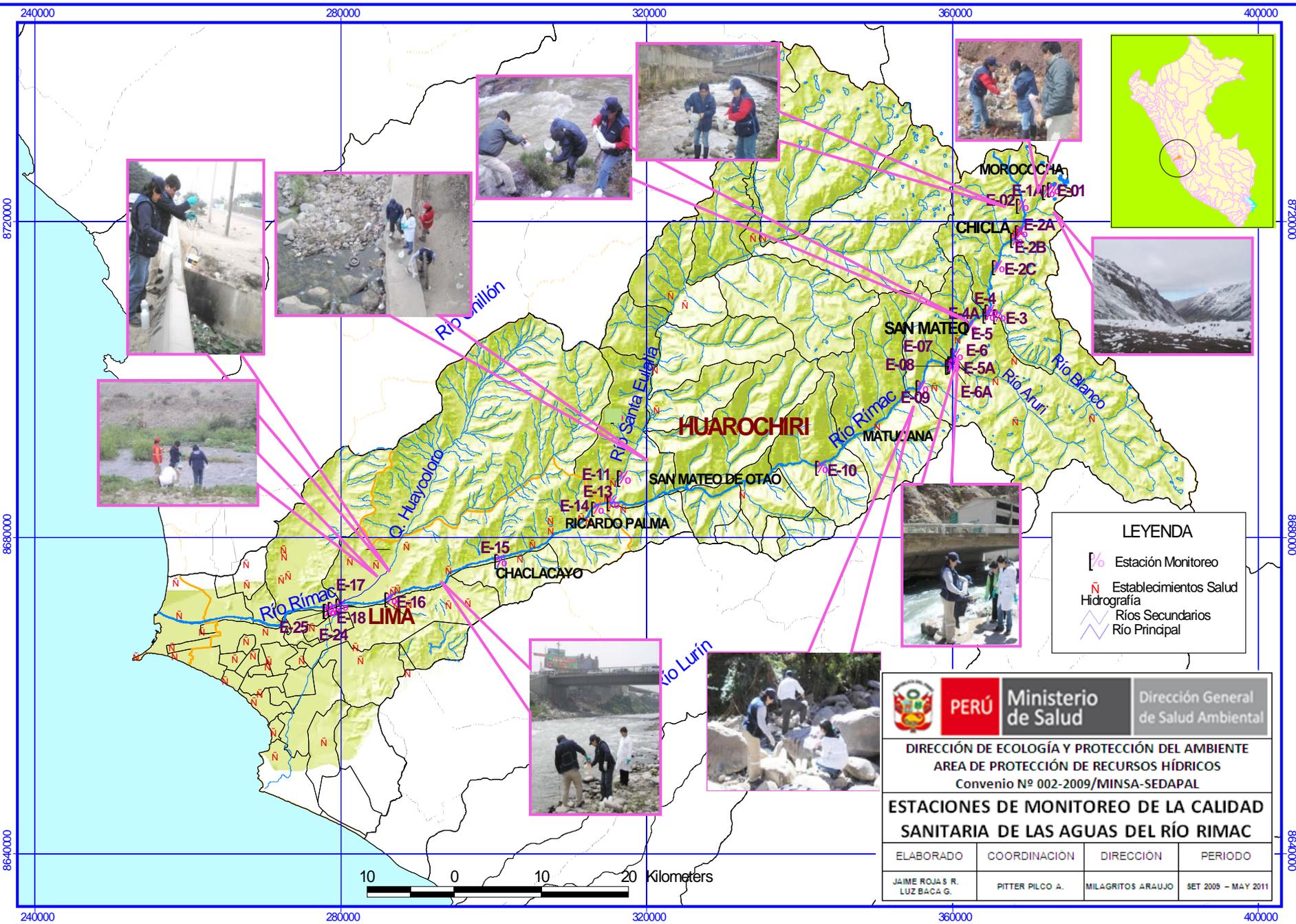
Mayo 11 y 12:

- **Conductividad específica (c.e.) y turbiedad (Turb):** En la mayoría de las estaciones los resultados de conductividad específica y la turbiedad, son menores a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental - ECA para Agua, Categoría 1, Subcategoría A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008; excepto en la estación E-17 para la c.e. y en las estaciones E-1A, E-2B, E-2C, E-14 y E-17 para la Turb que no cumplen con la mencionada norma.
- **Aceites y grasas (MEH):** En las estaciones E-2A, E-6A, E-07, E-08, E-11 y E-13 los resultados de MEH son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; sin embargo, en las estaciones E-1A, E-02, E-2C, E-14 y E-17 no cumplen con la norma en mención. Cabe indicar que en el resto de estaciones no se tomaron muestras.
- **Hidrocarburos totales de petróleo (TPH):** En casi todas las estaciones E-1A, E-02, E-2A, E-2B, E-2C, E-6A, E-07, E-08 y E-11 las concentraciones de TPH son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM, excepto en la estación E-17 que no cumple con la norma en mención. En las demás estaciones no se tomaron muestras para el análisis de este parámetro.
- **Cianuro WAD (CN^-_{WAD}):** En las estaciones E-1A, E-02, E-2B y E-6B los resultados de CN^-_{WAD} son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM, excepto en la estación E-2A que no cumple con la norma en mención. En el resto de estaciones no se tomaron muestras.
- **Nitritos (NO_2^-) y nitratos (NO_3^-):** En todas las estaciones los resultados de NO_2^- y NO_3^- (expresados en mg de nitrógeno por litro) son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM. Cabe señalar que SEDAPAL remitió a DIGESA los resultados de estos parámetros expresados en mg/L, por lo que en la ficha de resultados se les transformó a mg de $N-NO_2^-$ y $N-NO_3^- / L$.
- **Cloruros (Cl^-):** En todas las estaciones las concentraciones de Cl^- son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- **Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** En la mayoría de las estaciones los resultados de la DBO son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-16, E-17 y E-18 que no cumplen con la referida norma.
- **Demanda química de oxígeno (DQO):** En la mayoría de las estaciones las concentraciones de la DQO son mayores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 no cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-01, E-02, E-05, E-6B, E-07, E-10, E-11, E-13, E-14, E-15 y E-24 que si cumplen con la referida norma.
- **Aluminio (Al):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Al son mayores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM;



excepto en las estaciones E-01, E-02, E-03, E-10 y E-15 que no cumplen con la indicada norma.

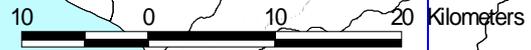
- **Arsénico (As):** En la mayoría de las estaciones los resultados de As exceden los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 no cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-01, E-02, E-2C, E-03, E-4A y E-24 que no cumplen con la referida norma.
- **Cadmio (Cd):** En las estaciones E-1A, E-05, E-06, E-6A, E-6B, E-07, E-08 y E-09 los resultados de Cd exceden los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 no cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; cabe indicar que en el resto de estaciones los resultados son inferiores al límite de detección del método (0,010 mg/L).
- **Cobre (Cu):** En todas las estaciones las concentraciones de Cu son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM. Los laboratorios de SEDAPAL y DIGESA analizaron este parámetro.
- **Cromo (Cr) y Zinc (Zn):** En casi todas las estaciones las concentraciones de Cr y Zn son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-17 para Cr y en E-1A para Zn que no cumplen con la referida norma.
- **Hierro (Fe):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Fe son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-04, E-07, E-17 y E-18 que no cumplen con la indicada norma.
- **Plomo (Pb):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Pb son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-6A, E-6B, E-08, E-09 y E-17 que no cumplen con la mencionada norma.
- **Manganeso (Mn):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Mn son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-04, E-4A, E-05, E-06, E-6A, E-6B, E-08 y E-09 que no cumplen con la norma en mención. Los laboratorios de SEDAPAL y DIGESA analizaron el parámetro Mn.
- **Coliformes totales y coliformes termotolerantes:** En la mayoría de las estaciones los resultados para C. tot y C. term son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-11 hasta la E-25 para ambos parámetros microbiológicos que no cumplen.
- **pH:** En las estaciones E-01 hasta la E-10 los valores de pH se encuentran dentro del rango de los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- **Oxígeno disuelto (OD):** En la mayoría de estaciones los valores de OD exceden el ECA para Agua, Categoría 1, Subcategoría A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-05, E-11, E-17 y E-25 que no cumplen con la norma en mención.



LEYENDA

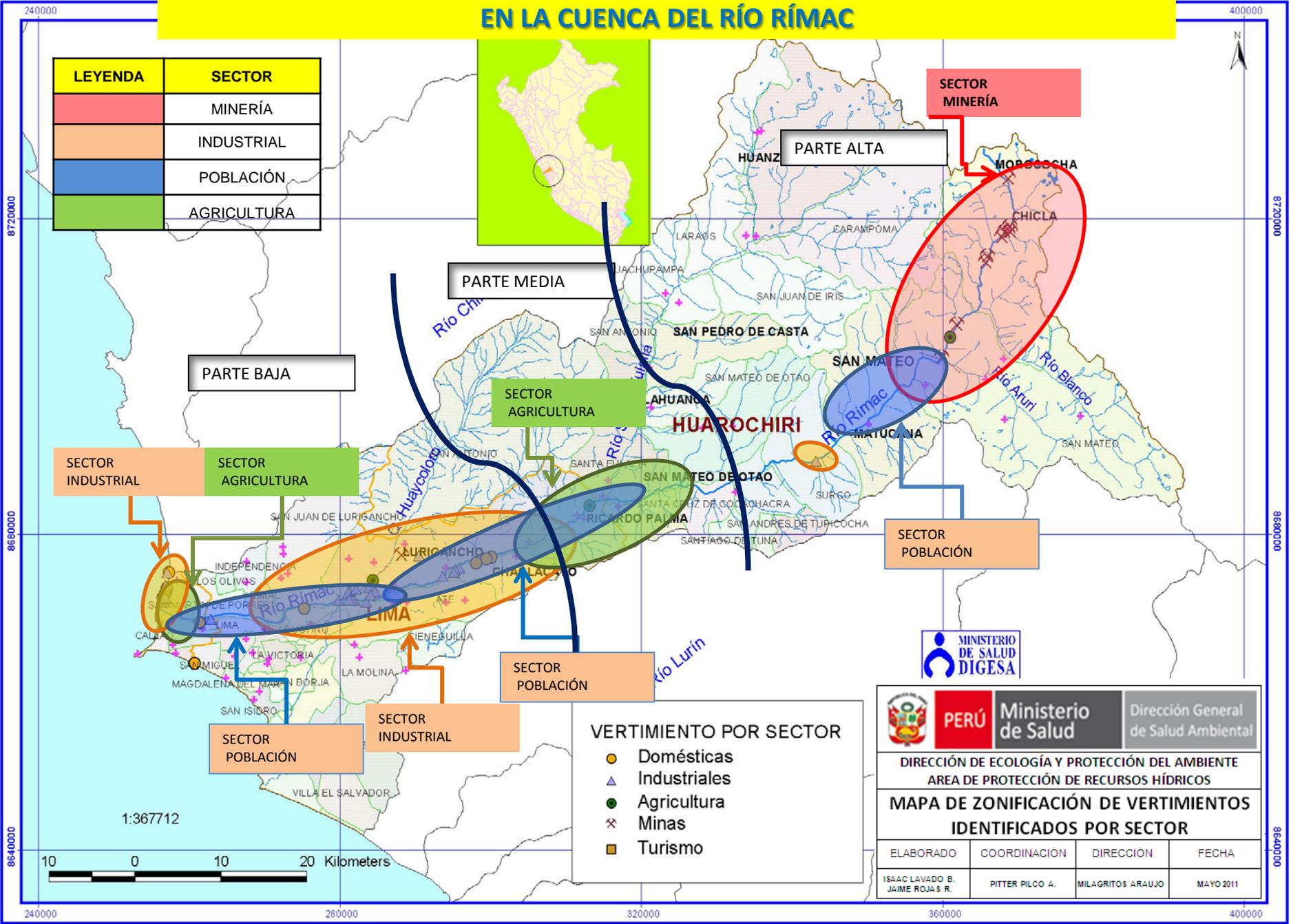
- [E-XX] Estación Monitoreo
- N Establecimientos Salud
- Hidrografía
- ~ Ríos Secundarios
- Río Principal

	PERÚ Ministerio de Salud	Dirección General de Salud Ambiental	
		DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE AREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Convenio N° 002-2009/MINSA-SEDAPAL	
ESTACIONES DE MONITOREO DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS AGUAS DEL RÍO RIMAC			
ELABORADO	COORDINACIÓN	DIRECCION	PERIODO
JAIME ROJAS R. LUZ BACA G.	PITTER PILCO A.	MILAGRITOS ARAUJO	SET 2009 - MAY 2011



ZONIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS IDENTIFICADOS POR SECTOR EN LA CUENCA DEL RÍO RÍMAC

LEYENDA	SECTOR
	MINERÍA
	INDUSTRIAL
	POBLACIÓN
	AGRICULTURA



PARTE ALTA

PARTE MEDIA

PARTE BAJA

SECTOR MINERÍA

PARTE ALTA

SECTOR MINERÍA

SECTOR AGRICULTURA

SECTOR INDUSTRIAL

SECTOR AGRICULTURA

SECTOR POBLACIÓN

SECTOR POBLACIÓN

SECTOR POBLACIÓN

SECTOR INDUSTRIAL

- VERTIMIENTO POR SECTOR**
- Domésticas
 - Industriales
 - Agricultura
 - Minas
 - Turismo



	PERÚ	Ministerio de Salud	Dirección General de Salud Ambiental
DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS			
MAPA DE ZONIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS IDENTIFICADOS POR SECTOR			
ELABORADO	COORDINACIÓN	DIRECCIÓN	FECHA
ISAAC LAVADO B. JAIME ROJA S. R.	PITTER PILCO A.	MILAGRITOS ARAUJO	MAYO 2011

1:367712





PERÚ

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - Registro de Datos

Ministerio de Salud DIGESA

Origen Lag. Ticticocha

Ubicación Dpto. Lima

Longitud 131,5 Km

Desembocadura Océano Pacífico

RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS
Categoría 1 - Subcategoría A2

CALIDAD SANITARIA

Caudal máx. 37.5 m³/s

Caudal mín. 23.8 m³/s

Caud. prom. 29.5 m³/s

Tributarios Sta. Eulalia, Blanco, Aruri, Chinchán y Huaycoloro

EVALUACIÓN SANITARIA 11-12 MAYO 2011

Estación	pH Unid	T °C	c. e. µS/cm	Turb UNT	OD mg/L	A y g mg/L	TPH mg/L	CN _{WAD} mg/L	Nt mg/L	PO ₄ ⁻³ mg/L	NO ₂ ⁻ mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Cl ⁻ mg/L	COT mg/L	DQO mg/L	DBO mg/L	ST mg/L	STS mg/L	STD mg/L	H' Unid	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu [mg/L]		Cr mg/L	Fe mg/L	Mn [mg/L]		Pb mg/L	Zn mg/L	C. tot NMP/dL	C. term NMP/dL	Nem VL/L
																								Digesa	Sedapal			Digesa	Sedapal					
ECA - Cat 1 Subc A2	5,5-9,0	---	1,600	100	≥2,4	1,0	0,20	0,08	---	---	1,0	10	250	---	20	5,0	---	---	1,000	---	---	0,20	0,010	0,003	2,0	0,05	1,0	0,40	0,05	5,0	3,000	2,000	---	
E-01	7.36	6.62	453	0.0	6.24	-	-	-	0.34	<0.010	0.001	0.285	1.03	3.02	15	<2.0	322	5.0	317	1.45	<0.050	0.004	<0.010	<0.010	0.002	<0.028	0.046	0.023	0.034	<0.025	<0.011	0	0	11.0
E-1A	7.13	6.55	1,339	502	5.85	1.2	0.015	<0.003	1.57	<0.010	0.054	0.976	1.55	1.34	118	<2.0	1,570	536	1,034	0.00	18.08	0.021	<0.019	<0.080	0.033	<0.028	12.5	30.27	12.585	<0.357	6.63	0	0	27.0
E-02	7.64	5.97	335	64.4	7.01	1.2	0.018	<0.003	0.65	<0.010	0.001	0.205	0.31	1.40	16	<2.0	270	30	240	2.36	0.064	0.005	<0.010	<0.010	0.002	<0.028	0.845	0.047	0.033	<0.025	0.035	10	16	27.0
E-2A	7.83	7.35	710	130	6.40	<1.0	<0.005	0.107	1.42	<0.010	0.023	0.960	1.35	1.73	40	<2.0	638	114	524	1.67	2.385	0.011	<0.010	0.782	0.729	<0.028	3.82	5.44	4.850	0.093	1.81	52	8	21.5
E-2B	7.92	8.40	723	120	5.83	-	-	0.028	2.0	0.024	0.023	1.044	1.78	1.79	40	<2.0	646	111	535	1.79	2.244	0.012	<0.010	0.707	0.631	<0.028	3.73	5.56	4.780	0.208	1.78	114	16	59.5
E-2C	7.97	8.45	724	76.9	6.09	1.4	<0.005	-	1.16	0.020	0.015	0.653	1.45	1.26	40	<2.0	618	51	567	1.92	0.991	0.010	<0.010	0.388	0.324	<0.028	1.31	2.43	2.340	0.065	1.03	24	4	32.5
E-03	8.21	10.06	257	5.6	6.81	-	-	-	0.51	0.021	0.001	0.220	0.56	1.43	31	<2.0	176	5	171	1.62	0.154	0.003	<0.010	<0.010	0.003	<0.028	0.194	0.017	0.039	<0.025	0.045	156	78	0.0
E-04	8.07	10.02	692	83.1	7.57	-	-	-	1.40	0.044	0.012	0.684	1.67	1.22	23	<2.0	596	43	553	-	0.574	0.012	<0.010	0.310	0.275	<0.028	1.19	2.14	2.008	0.046	0.754	912	476	16.0
E-4A	8.18	10.43	507	50.8	6.10	-	-	-	0.84	0.022	0.008	0.465	1.26	1.26	29	<2.0	418	26	392	2.03	0.944	0.007	<0.010	0.172	0.150	<0.028	0.729	1.19	1.075	0.029	0.458	760	460	11.0
E-05	7.96	15.22	808	24.5	4.97	-	-	-	0.68	0.038	0.001	0.296	35.2	0.63	17	<2.0	593	15	578	-	0.321	0.145	0.013	0.160	0.140	<0.028	0.615	0.605	0.461	0.044	1.87	68	48	27.0
E-06	8.22	15.80	801	32.9	5.83	-	-	-	1.02	0.057	0.002	0.334	35.3	0.69	44	<2.0	588	16	572	1.94	0.355	0.029	0.012	0.148	0.119	<0.028	0.579	0.582	0.438	0.042	1.74	480	420	27.0
E-6A	8.20	15.93	834	32.5	5.52	<1.0	<0.005	-	0.84	0.052	0.002	0.333	35.0	0.89	26	<2.0	608	16	592	-	0.323	0.044	0.014	0.157	0.121	<0.028	0.761	0.582	0.441	0.158	1.79	512	256	91.5
E-6B	8.20	15.80	808	25.0	5.74	-	-	0.010	0.68	0.103	0.002	0.310	34.8	0.67	7	2.1	602	17	585	1.26	0.283	0.035	0.016	0.164	0.117	<0.028	0.783	0.603	0.442	0.056	1.98	360	228	63.5
E-07	8.40	15.63	782	20.8	5.42	<1.0	<0.005	-	0.73	0.014	0.000	0.368	1.54	0.97	18	<2.0	222	11	211	2.28	0.205	0.062	0.012	0.082	0.069	<0.028	1.31	0.327	0.268	0.027	1.23	2	0	0.0
E-08	8.11	12.88	297	10.3	6.10	<1.0	<0.005	-	0.75	0.034	0.002	0.322	33.1	0.70	36	<2.0	584	17	567	1.79	0.231	0.058	0.016	0.156	0.109	<0.028	0.861	0.579	0.445	0.052	1.91	216	184	43.0
E-09	8.15	15.91	646	10.8	5.77	-	-	-	0.92	<0.010	0.001	0.597	24.2	0.79	23	<2.0	488	8	480	-	0.308	0.048	0.013	0.122	0.099	<0.028	0.977	0.410	0.350	0.176	1.57	0	0	43.0
E-10	8.46	18.02	574	9.7	5.80	-	-	-	0.97	0.061	0.002	1.138	28.4	0.80	14	<2.0	420	5	415	-	<0.050	0.019	<0.010	0.015	0.008	<0.028	0.187	0.031	0.026	<0.025	0.160	2,400	300	21.5
E-11	-	18.27	645	55.2	4.63	<1.0	0.007	-	1.08	0.046	0.009	0.674	27.9	0.99	6	<2.0	502	36	466	1.12	0.816	0.034	<0.010	0.061	0.031	<0.028	0.802	0.120	0.074	0.047	0.637	16,000	5,400	102.5
E-13	-	16.88	569	18.7	5.49	<1.0	-	-	0.49	0.020	0.012	0.884	18.5	1.17	<5.0	418	12	406	1.38	3.715	0.050	<0.010	0.054	0.232	<0.028	0.603	0.186	0.742	<0.025	0.583	4,900	2,300	38.0	
E-14	-	17.90	601	28.3	6.42	1.5	-	-	0.77	0.053	0.012	0.709	21.8	1.07	<5.0	<2.0	424	22	402	1.47	0.959	0.038	<0.010	0.057	0.037	<0.028	0.867	0.154	0.156	0.033	0.582	24,000	24,000	43.0
E-15	-	16.93	559	24.9	6.44	-	-	-	0.77	0.079	0.023	0.576	19.7	1.27	<5.0	<2.0	406	17	389	-	0.179	0.032	<0.010	0.054	0.020	<0.028	0.700	0.160	0.102	0.029	0.587	350,000	240,000	27.0
E-16	-	19.41	578	24.8	5.67	-	-	-	1.22	0.285	0.118	0.765	21.4	1.79	35	5.6	420	23	397	-	0.921	0.018	<0.010	0.047	0.034	<0.028	0.673	0.146	0.115	<0.025	0.458	79,000	79,000	75.5
E-17	-	24.73	1,670	301	2.89	7.0	1.166	-	3.21	1.540	0.116	1.055	189	15.6	182	27.2	1,310	235	1,075	1.18	4.248	0.054	<0.010	0.061	0.047	0.382	25.5	0.379	0.333	0.128	0.260	5,400,000	2,400,000	172.5
E-18	-	21.17	706	44.4	5.92	-	-	-	1.16	0.427	0.160	0.780	42.2	4.08	33	6.0	494	31	463	-	0.825	0.020	<0.010	0.035	0.019	<0.028	1.06	0.140	0.093	<0.025	0.299	3,500,000	240,000	22.0
E-24	-	19.55	575	20.6	6.41	-	-	-	1.15	0.279	0.148	0.716	21.9	1.87	<5.0	3.2	418	9	409	-	0.464	0.007	<0.010	0.042	0.019	<0.028	0.621	0.141	0.205	<0.025	0.428	33,000	23,000	43.0
E-25	-	19.94	147	22.8	4.81	-	-	-	1.05	0.294	0.148	0.698	24.2	1.95	28	3.9	435	24	411	0.52	0.692	0.019	<0.010	0.039	0.020	<0.028	0.655	0.140	0.110	<0.025	0.402	4,900	23,000	91.5

LEYENDA

TPH : Hidrocarburos totales de petróleo de C₁₀ a C₃₂Los ECA para nitratos (NO₃⁻) y nitritos (NO₂⁻) están expresados en miligramos por litro de Nitrógeno.

COT : Carbono orgánico total

DQO : Demanda química de oxígeno

DBO : Demanda bioquímica de oxígeno

ST : Sólidos totales

H' : Índice de Diversidad de Shannon y Weaver (análisis hidrobiológico - fitoplancton, referencial)

C tot.: Coliformes totales

C term.: Coliformes termotolerantes

Nem VL / L: Nemátodos de vida libre por litro

NMP/dL: Número más probable por decilitro

ECA: Estándares Nacionales de Calidad para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM

Categoría 1: Poblacional y Recreacional

Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

Registrado por: JMRR 04-07-2011

◀ No detectado a valores menores

◻ No supera ECA para Agua

◻ Supera ECA para Agua

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011

Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Códcs. 2649 al 2676

Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334

Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPPD

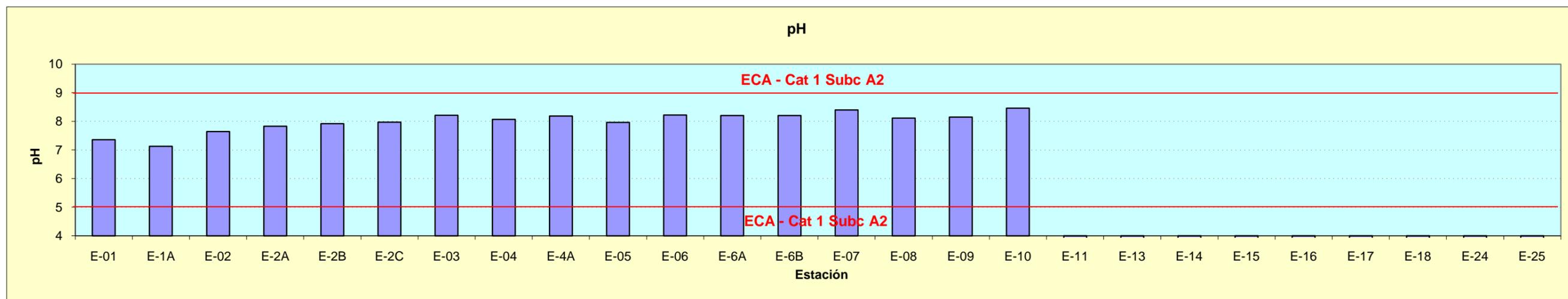
Exp. N° 16563-2011-DI de 03-06-2011

Exp. N° 16563-2011-DI de 03-06-2011

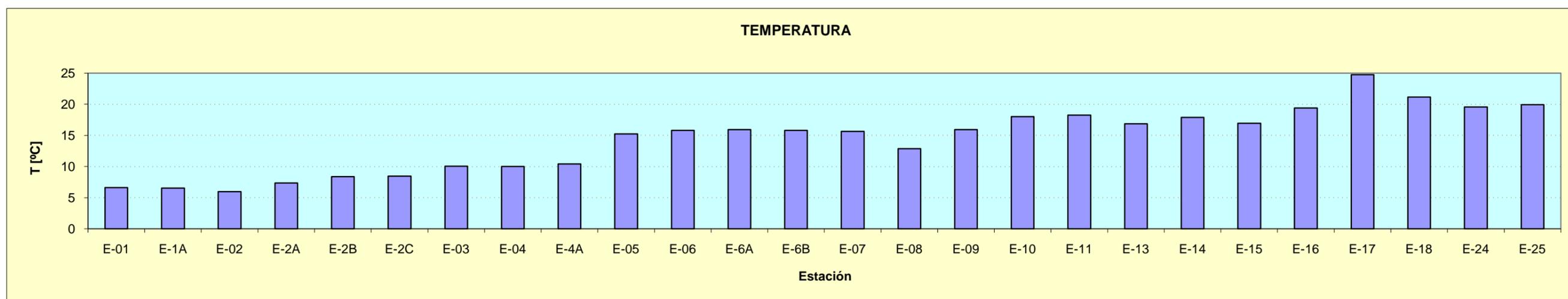
Exp. N° 17537-2011-DV de 14-06-2011

ESTACIONES

Cód. Est.	Descripción	Cód. Est.	Descripción
DIGESA 2649	E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.	DIGESA 2663	E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
DIGESA 2650	E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.	DIGESA 2664	E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
DIGESA 2652	E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.	DIGESA 2665	E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
DIGESA 2653	E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.	DIGESA 2666	E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
DIGESA 2654	E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.	DIGESA 2668	E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
DIGESA 2655	E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.	DIGESA 2669	E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
DIGESA 2656	E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.	DIGESA 2670	E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
DIGESA 2657	E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.	DIGESA 2671	E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
DIGESA 2658	E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).	DIGESA 2672	E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
DIGESA 2659	E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.	DIGESA 2673	E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
DIGESA 2660	E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.	DIGESA 2674	E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
DIGESA 2661	E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).	DIGESA 2675	E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25	
pH	7.36	7.13	7.64	7.83	7.92	7.97	8.21	8.07	8.18	7.96	8.22	8.20	8.20	8.40	8.11	8.15	8.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
T [°C]	6.62	6.55	5.97	7.35	8.40	8.45	10.06	10.02	10.43	15.22	15.80	15.93	15.80	15.63	12.88	15.91	18.02	18.27	16.88	17.90	16.93	19.41	24.73	21.17	19.55	19.94

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

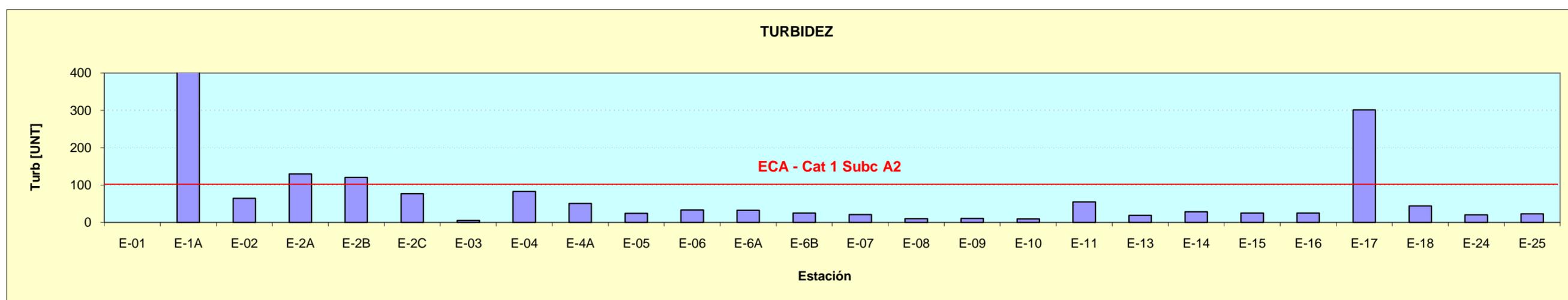
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[µS/cm]	453	1,339	335	710	723	724	257	692	507	808	801	834	808	782	297	646	574	645	569	601	559	578	1,670	706	575	147



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[UNT]	0.0	502	64.4	130	120	76.9	5.6	83.1	50.8	24.5	32.9	32.5	25.0	20.8	10.3	10.8	9.7	55.2	18.7	28.3	24.9	24.8	301	44.4	20.6	22.8

LEYENDA:

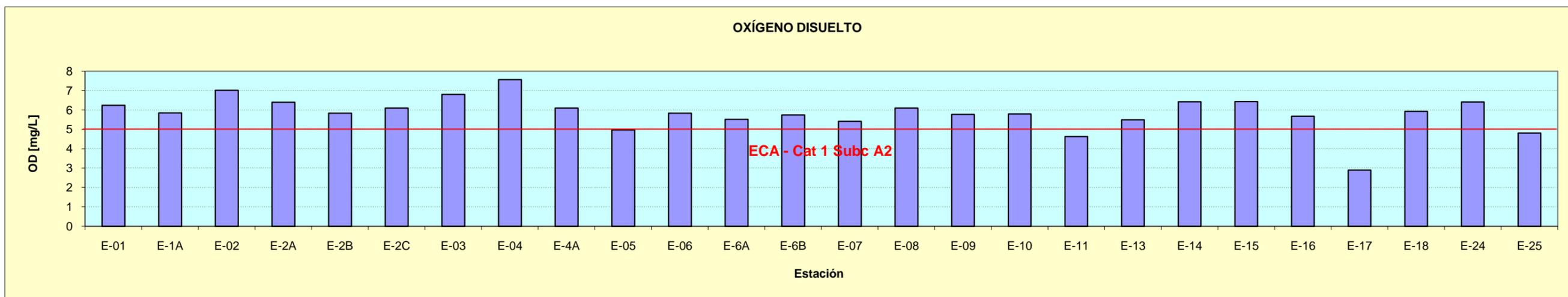
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	6.24	5.85	7.01	6.40	5.83	6.09	6.81	7.57	6.10	4.97	5.83	5.52	5.74	5.42	6.10	5.77	5.80	4.63	5.49	6.42	6.44	5.67	2.89	5.92	6.41	4.81



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	5	536	30	114	111	51	5	43	26	15	16	16	17	11	17	8	5	36	12	22	17	23	235	31	9	24

LEYENDA:

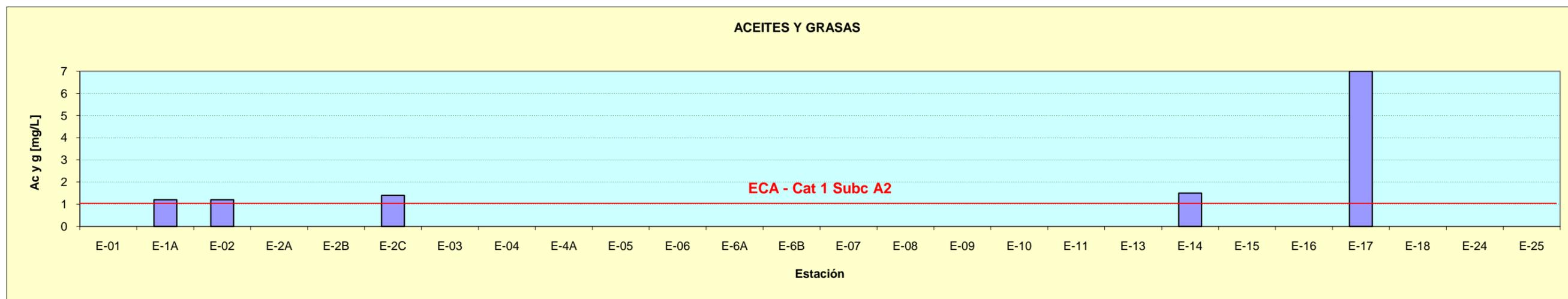
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

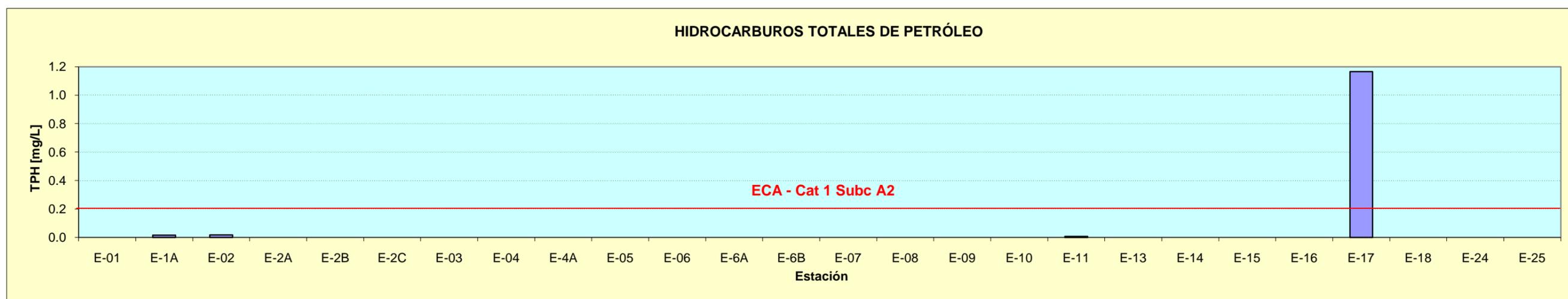
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	-	1.2	1.2	<1,0	-	1.4	-	-	-	-	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	<1,0	1.5	-	0.0	7.0	-	-	-



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	-	0.015	0.018	<0,005	-	<0,005	-	-	-	-	-	<0,005	-	<0,005	<0,005	-	-	0.007	-	-	-	-	1.166	-	-	-

LEYENDA:

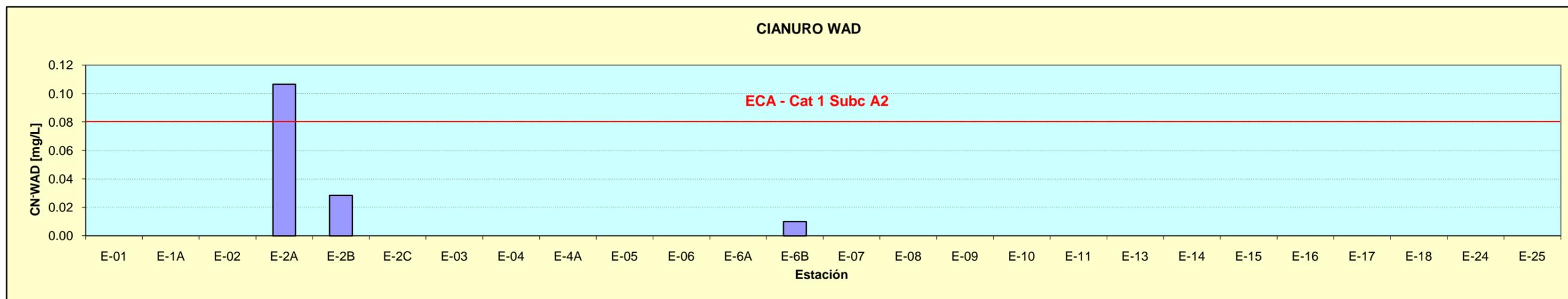
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

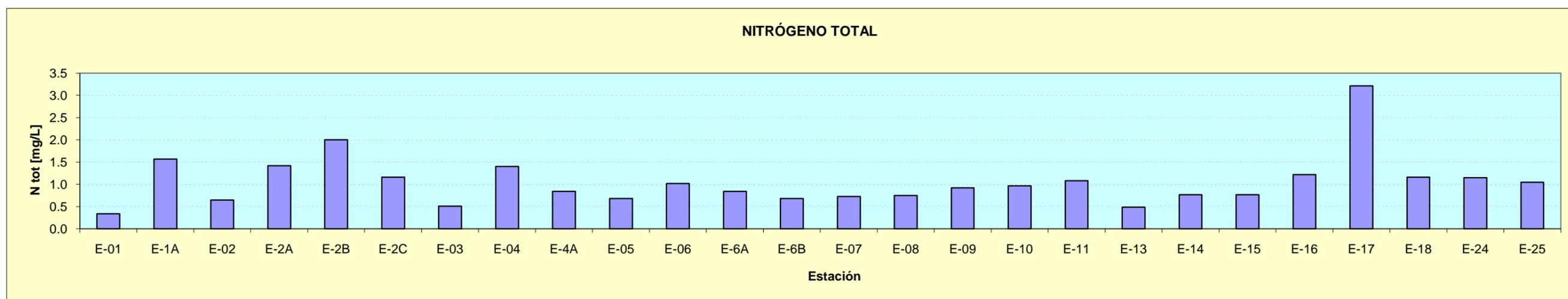
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25	
[mg/L]	-	<0,003	<0,003	0.1065	0.0283	-	-	-	-	-	-	-	0.0100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.34	1.57	0.65	1.42	2.00	1.16	0.51	1.40	0.84	0.68	1.02	0.84	0.68	0.73	0.75	0.92	0.97	1.08	0.49	0.77	0.77	1.22	3.21	1.16	1.15	1.05

LEYENDA:

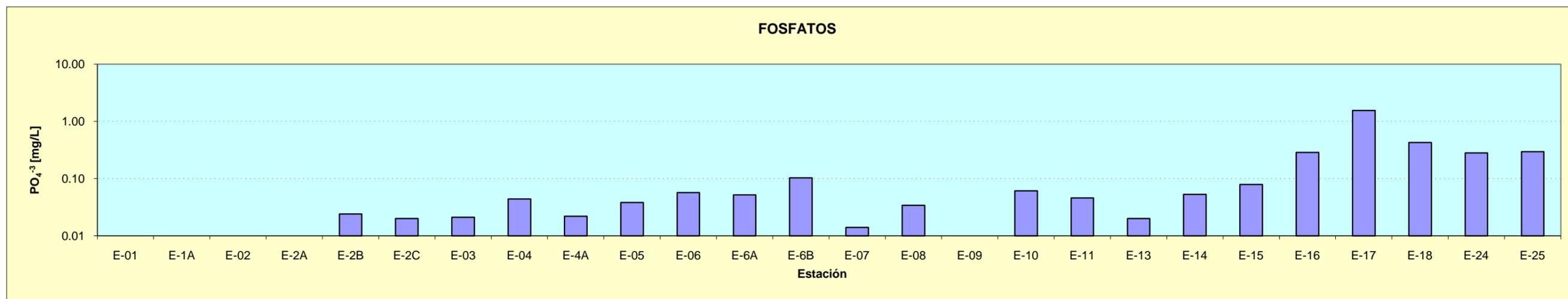
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

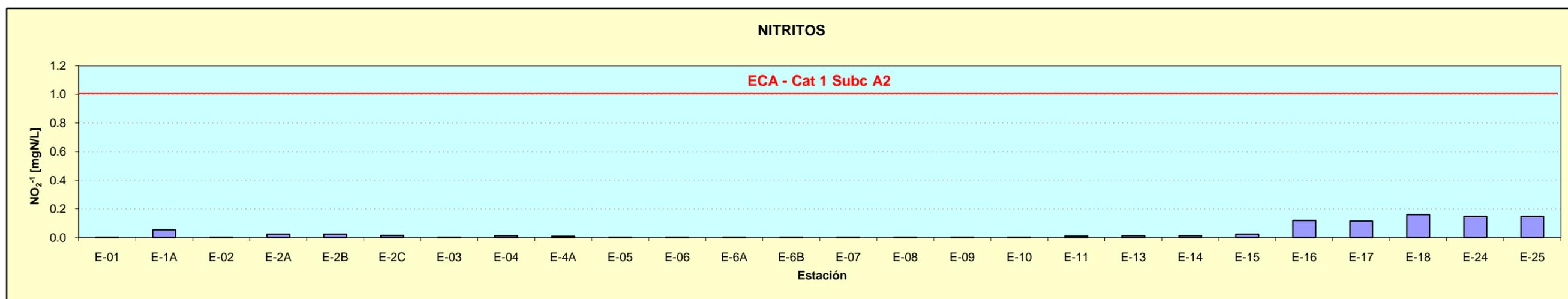
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,010	0.010	<0,010	<0,010	0.024	0.020	0.021	0.044	0.022	0.038	0.057	0.052	0.103	0.014	0.034	<0,010	0.061	0.046	0.020	0.053	0.079	0.285	1.540	0.427	0.279	0.294



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.001	0.054	0.001	0.023	0.023	0.015	0.001	0.012	0.008	0.001	0.002	0.002	0.002	0.000	0.002	0.001	0.002	0.009	0.012	0.012	0.023	0.118	0.116	0.160	0.148	0.148

LEYENDA:

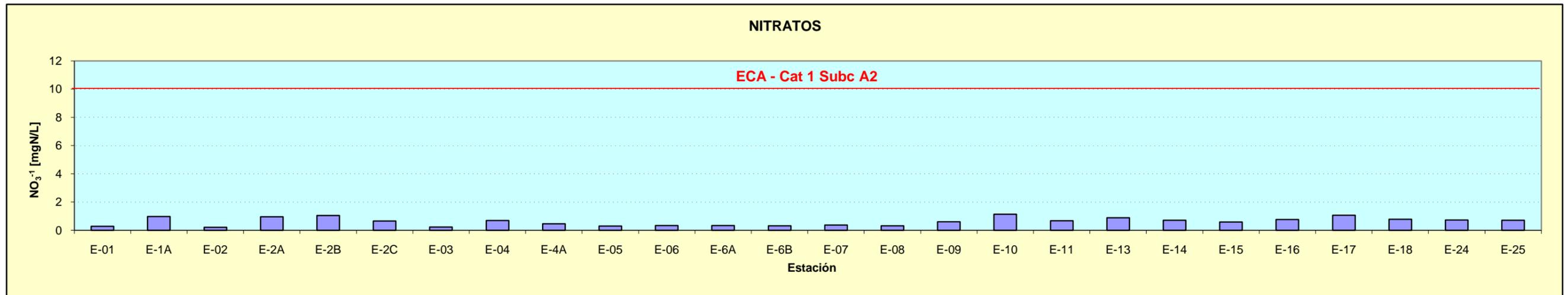
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

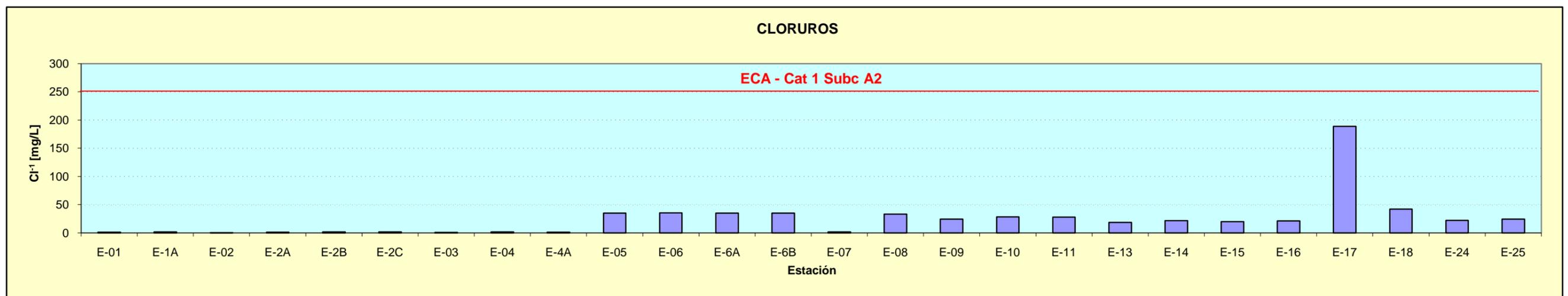
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.285	0.976	0.205	0.960	1.044	0.653	0.220	0.684	0.465	0.296	0.334	0.333	0.310	0.368	0.322	0.597	1.138	0.674	0.884	0.709	0.576	0.765	1.055	0.780	0.716	0.698



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	1.0	1.6	0.3	1.4	1.8	1.5	0.6	1.7	1.3	35.2	35.3	35.0	34.8	1.5	33.1	24.2	28.4	27.9	18.5	21.8	19.7	21.4	188.8	42.2	21.9	24.2

LEYENDA:

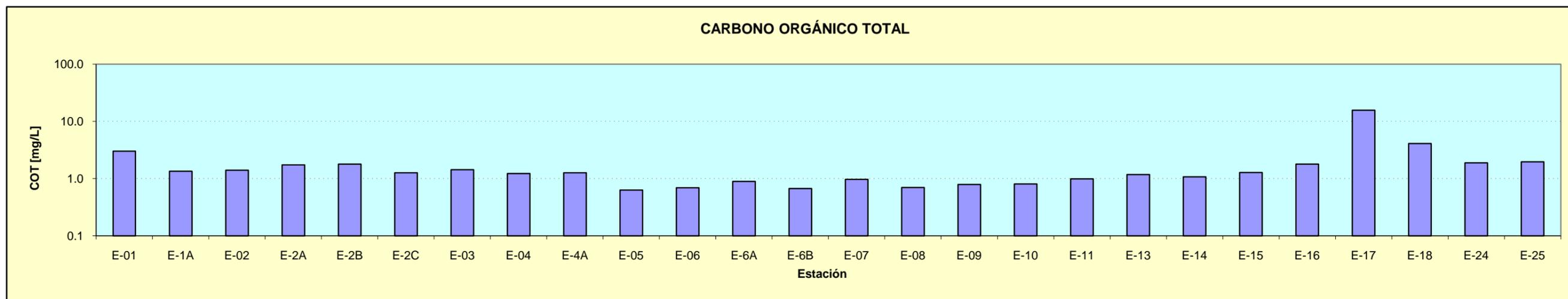
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

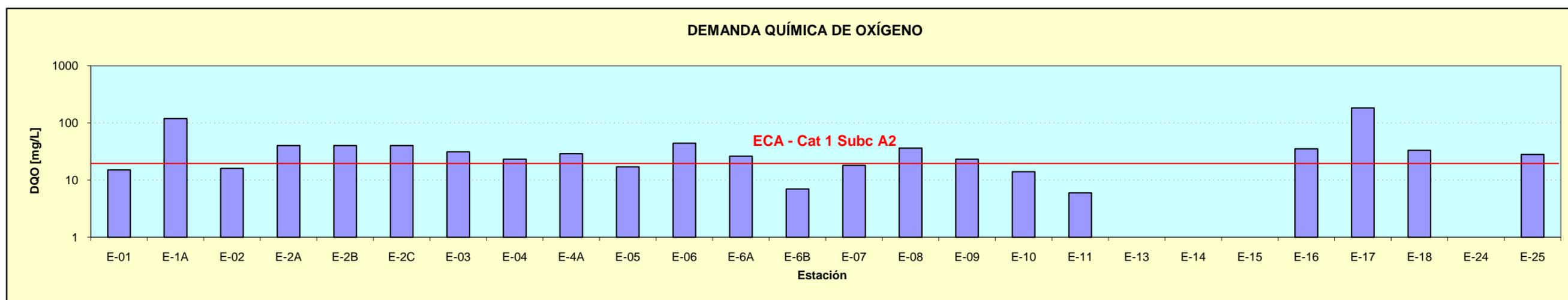
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	3.02	1.34	1.40	1.73	1.79	1.26	1.43	1.22	1.26	0.63	0.69	0.89	0.67	0.97	0.70	0.79	0.80	0.99	1.17	1.07	1.27	1.79	15.56	4.08	1.87	1.95



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	15	118	16	40	40	40	31	23	29	17	44	26	7	18	36	23	14	6	<5,0	<5,0	<5,0	35	182	33	<5,0	28

LEYENDA:

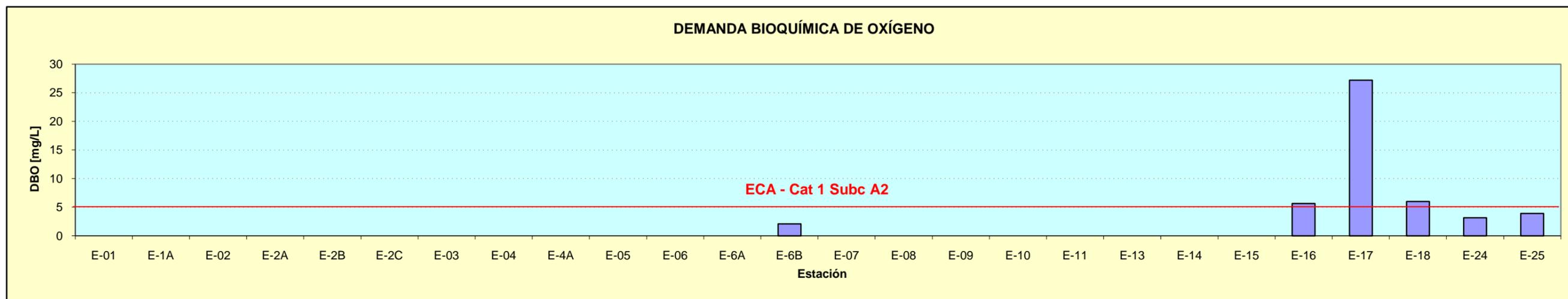
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

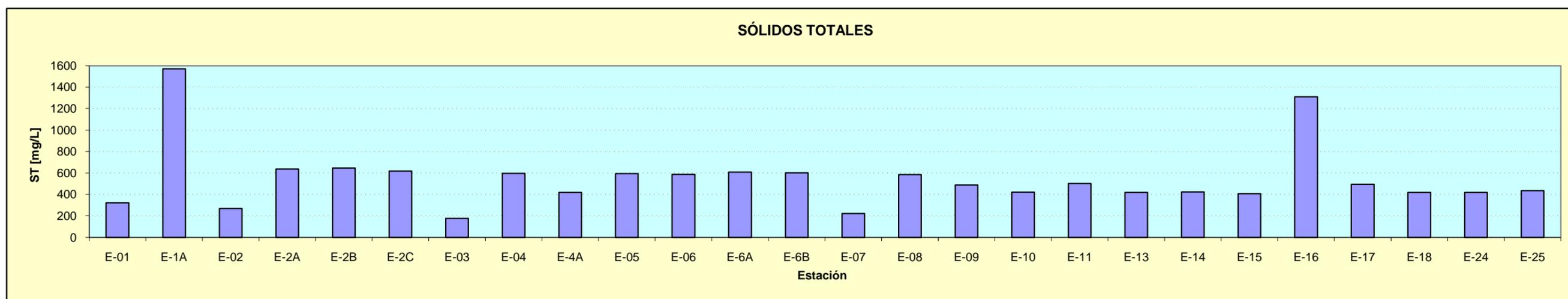
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2.1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5.6	27.2	6.0	3.2	3.9



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	322	1570	270	638	646	618	176	596	418	593	588	608	602	222	584	488	420	502	418	424	406	1310	494	418	418	435

LEYENDA:

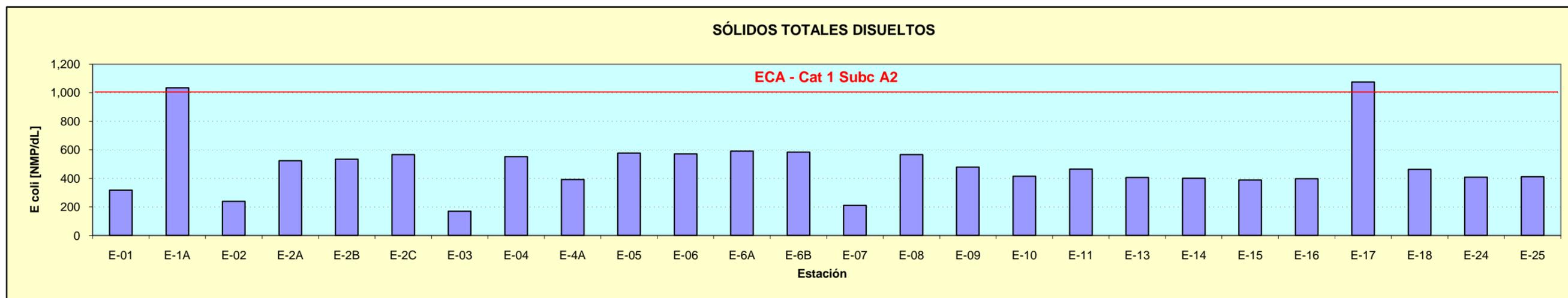
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

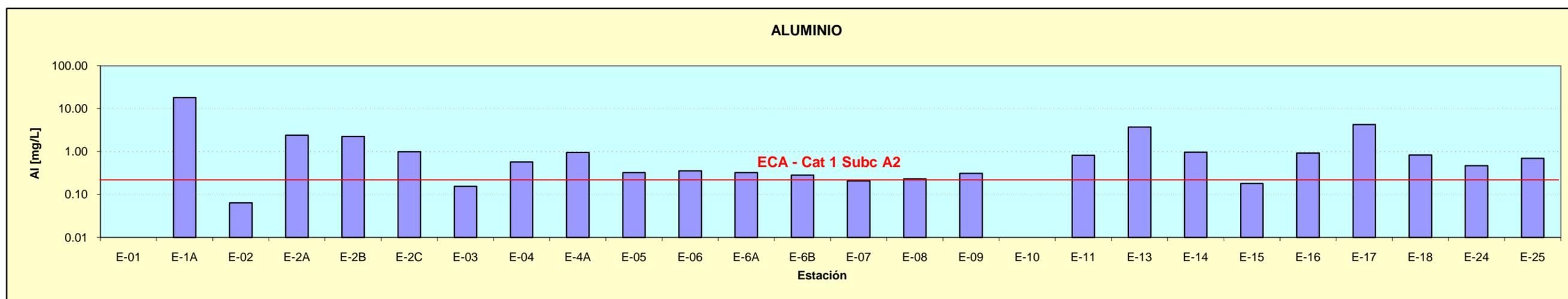
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	317	1,034	240	524	535	567	171	553	392	578	572	592	585	211	567	480	415	466	406	402	389	397	1,075	463	409	411



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,050	18.081	0.064	2.385	2.244	0.991	0.154	0.574	0.944	0.321	0.355	0.323	0.283	0.205	0.231	0.308	<0,050	0.816	3.715	0.959	0.179	0.921	4.248	0.825	0.464	0.692

LEYENDA:

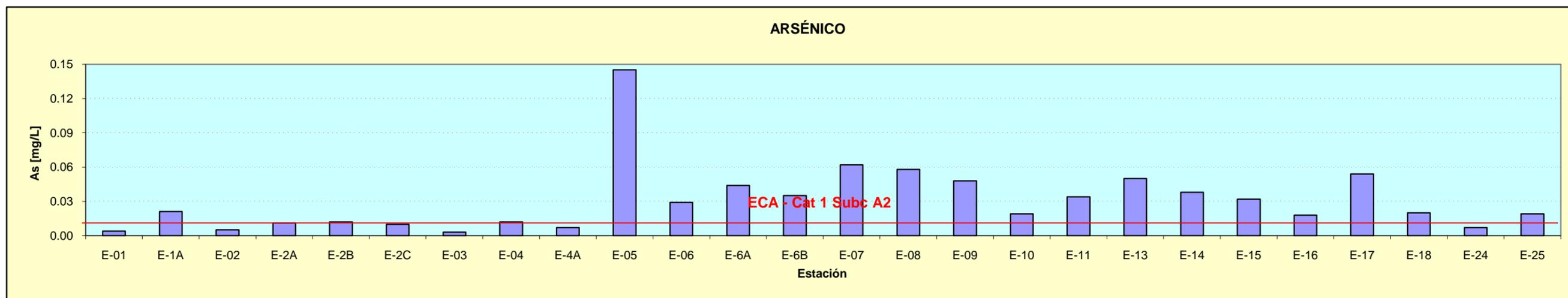
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

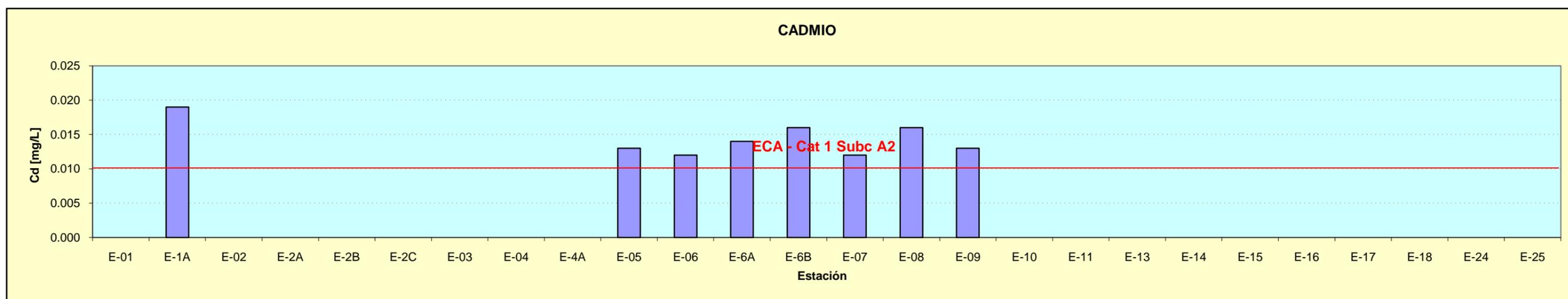
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.004	0.021	0.005	0.011	0.012	0.010	0.003	0.012	0.007	0.145	0.029	0.044	0.035	0.062	0.058	0.048	0.019	0.034	0.050	0.038	0.032	0.018	0.054	0.020	0.007	0.019



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25	
[mg/L]	<0,010	0.019	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0.013	0.012	0.014	0.016	0.012	0.016	0.013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

LEYENDA:

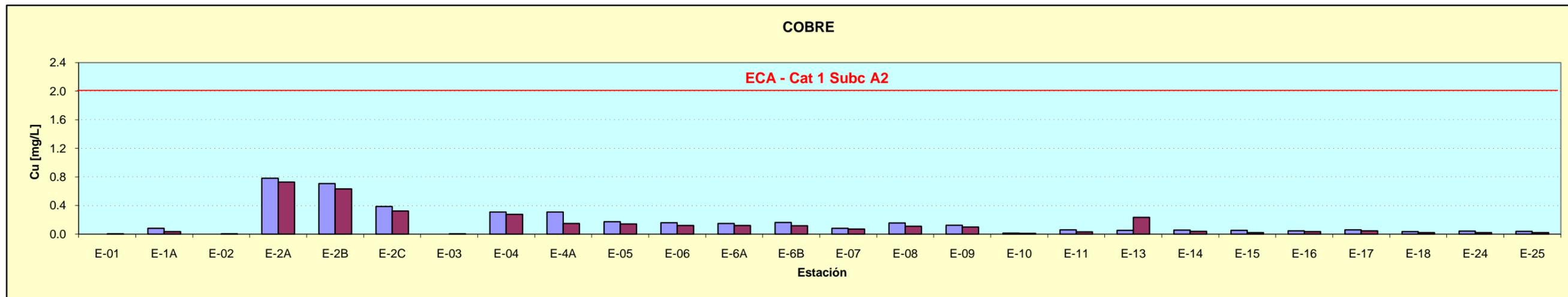
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Rímac, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

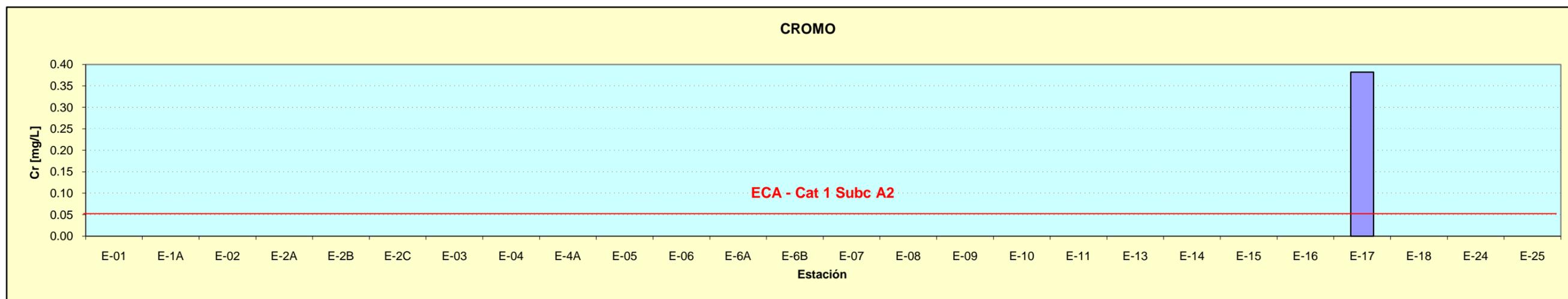
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
Digesa	<0,010	0.080	<0,010	0.782	0.707	0.388	<0,010	0.310	0.310	0.172	0.160	0.148	0.164	0.082	0.156	0.122	0.015	0.061	0.054	0.057	0.054	0.047	0.061	0.035	0.042	0.039
Sedapal	0.002	0.033	0.002	0.729	0.631	0.324	0.003	0.275	0.150	0.140	0.119	0.121	0.117	0.069	0.109	0.099	0.008	0.031	0.232	0.037	0.020	0.034	0.047	0.019	0.019	0.020



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	0.382	<0,028	<0,028	<0,028

LEYENDA:

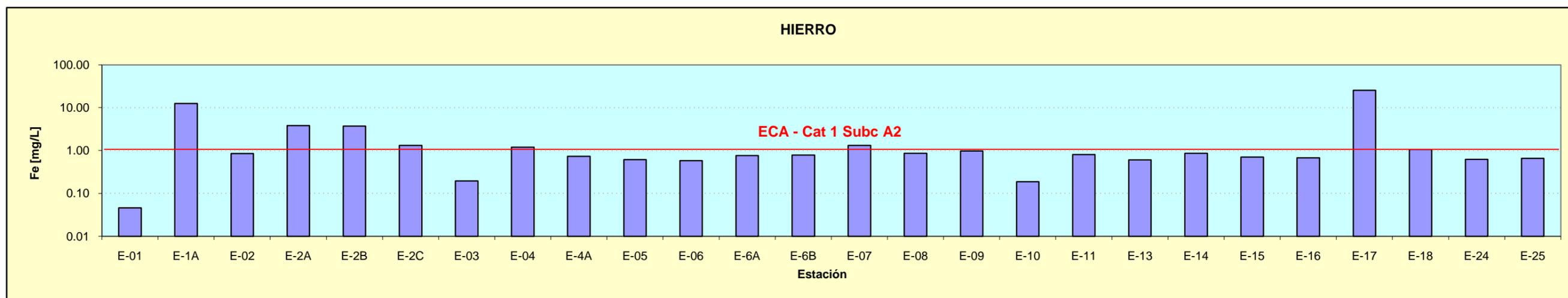
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

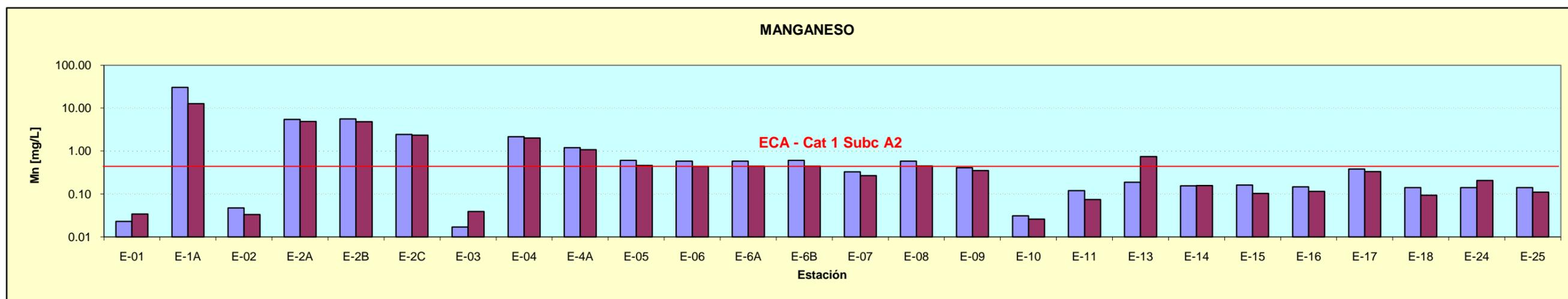
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.046	12.53	0.845	3.82	3.73	1.31	0.19	1.19	0.73	0.62	0.58	0.76	0.78	1.31	0.86	0.98	0.19	0.80	0.60	0.87	0.70	0.67	25.45	1.06	0.62	0.66



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
Digesa	0.023	30.270	0.047	5.440	5.560	2.430	0.017	2.140	1.190	0.605	0.582	0.582	0.603	0.327	0.579	0.410	0.031	0.120	0.186	0.154	0.160	0.146	0.379	0.140	0.141	0.140
Sedapal	0.034	12.585	0.033	4.850	4.780	2.340	0.039	2.008	1.075	0.461	0.438	0.441	0.442	0.268	0.445	0.350	0.026	0.074	0.742	0.156	0.102	0.115	0.333	0.093	0.205	0.110

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

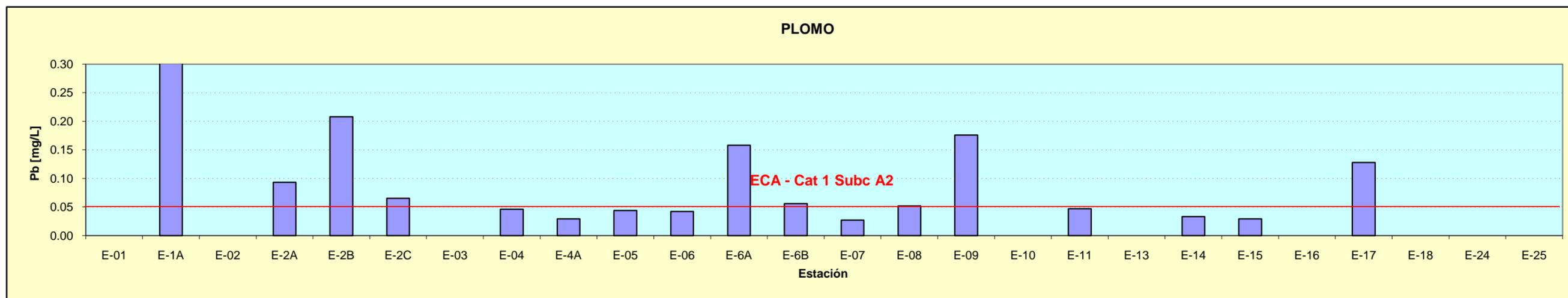
E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

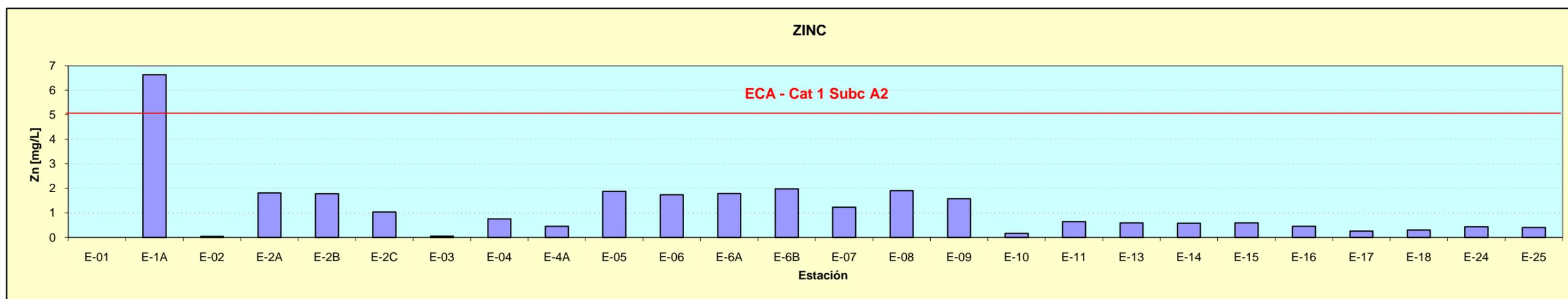
ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,025	0.357	<0,025	0.093	0.208	0.065	<0,025	0.046	0.029	0.044	0.042	0.158	0.056	0.027	0.052	0.176	<0,025	0.047	<0,025	0.033	0.029	<0,025	0.128	<0,025	<0,025	<0,025



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,011	6.630	0.035	1.810	1.780	1.030	0.045	0.754	0.458	1.870	1.740	1.790	1.980	1.230	1.910	1.570	0.160	0.637	0.583	0.582	0.587	0.458	0.260	0.299	0.428	0.402

LEYENDA:

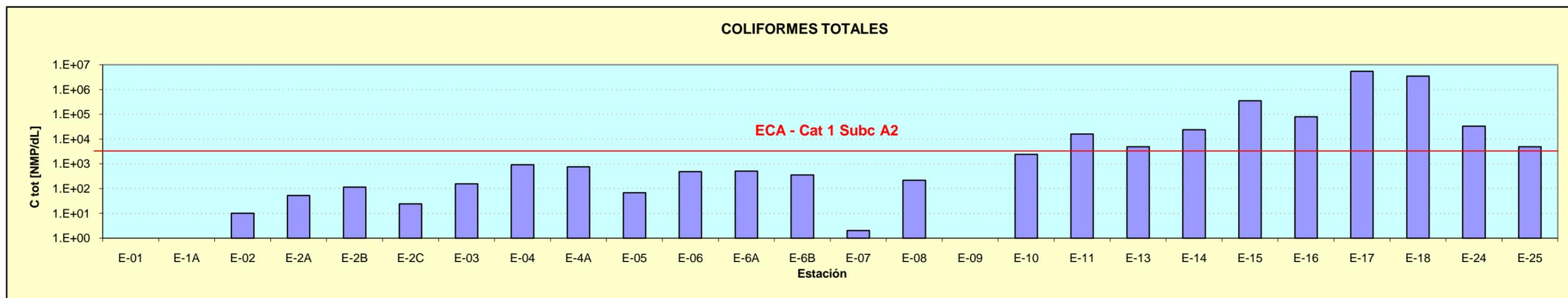
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

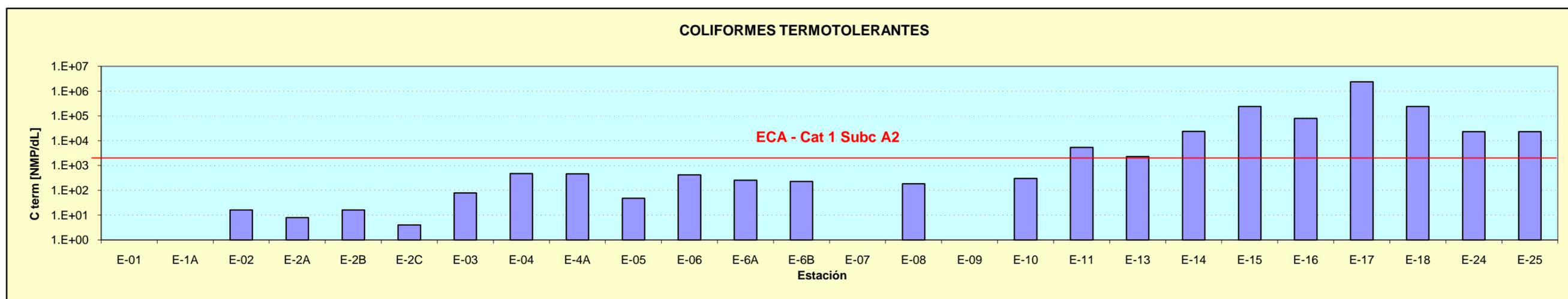
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0	0	10	52	114	24	156	912	760	68	480	512	360	2	216	0	2,400	16,000	4,900	24,000	350,000	79,000	540,000	350,000	33,000	4,900



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0	0	16	8	16	4	78	476	460	48	420	256	228	0	184	0	300	5,400	2,300	24,000	240,000	79,000	240,000	240,000	23,000	23,000

LEYENDA:

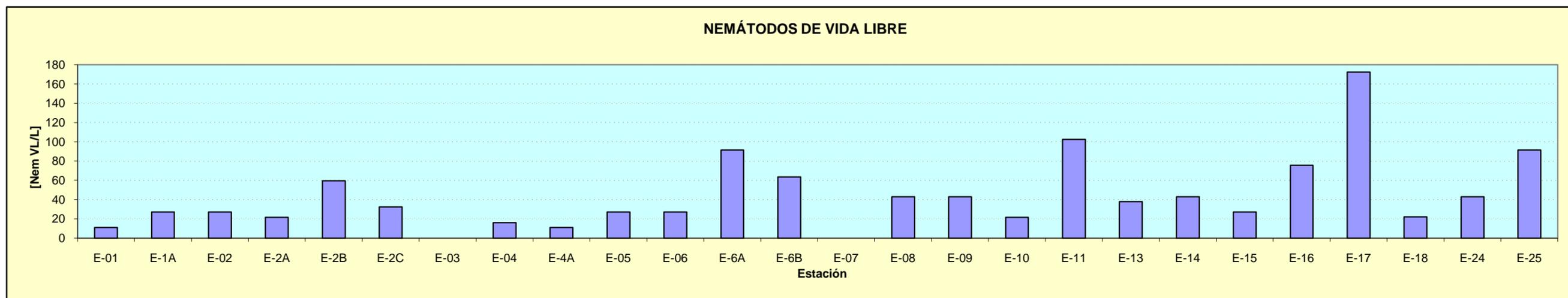
E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

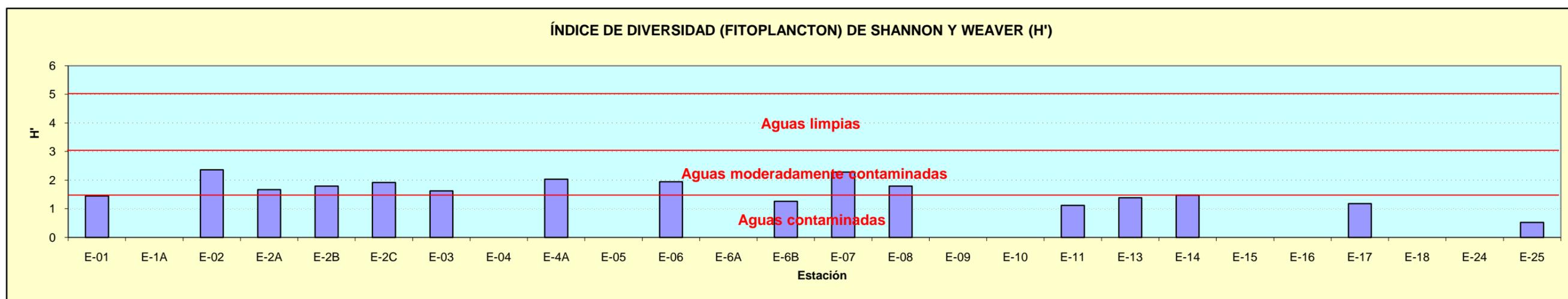
Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 11/12 MAYO 2011


Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	11.0	27.0	27.0	21.5	59.5	32.5	0.0	16.0	11.0	27.0	27.0	91.5	63.5	0.0	43.0	43.0	21.5	102.5	38.0	43.0	27.0	75.5	172.5	22.0	43.0	91.5



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	1.45	0.00	2.36	1.67	1.79	1.92	1.62	-	2.03	-	1.94	-	1.26	2.28	1.79	-	-	1.12	1.38	1.47	-	-	1.18	-	-	0.52

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Min. Unid. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Min. Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100 antes de unión al r. Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Min. San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac.
 E-14: Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 11 y 12-05-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0334 - Cód. 2649 al 2676
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Informe de Ensayo N° 0334
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 257-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

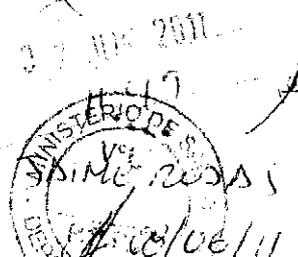
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del centenario de Machu Picchu para el mundo"LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL
ANÁLISIS CUANTITATIVO DE FITOPLANCTON

INFORME DE ENSAYO N° 0334

Exp N° 16563-DI

SOLICITANTE / PROGRAMA : APRHI / DEPA / DIGESA - MONITOREO DEL RIO RIMAC, EN EL MARCO DEL CONVENIO MINSAL - SEDAPAL					
Dirección : Calle las Amapolas N°350- Urb San Eugenio - Lince					
DATOS CONTROL LABORATORIO					
Fecha de recepción de las muestras: 13/05/2011			Fecha de inicio de análisis: 26/05/2011		
DATOS DE LA MUESTRA (Proporcionados por el Solicitante)					
Código de laboratorio:	2649	2650	2652	2653	2654
Tipo de muestra:	Agua superficial				
Localidad	Ticticocha (Dpto. Chicla / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)	Chinchán (Dpto. Chicla / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)	Casapalca (Dpto. Chicla / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)		
Lugar / Punto de muestreo	Bocatoma de la laguna Ticticocha, carretera central Km. 27	Quebrada Antaranra, 500 m aguas abajo del effluente de la Compañía Minera Volcan	Rio Chinchán, puente Ferrocarril, carretera central Km. 119.5	Rio Rimac, 150 m aguas abajo del vertimiento de la minera Los Quenuales S.A.	Rio Rimac, 200m aguas abajo del vertimiento de la Compañía Minera Casapalca S.A (Qda. El Carmen)
Muestreado por:	Ing. Jaime Marino Rojas Ramos / Bach. Ana Maria Hidalgo Lira				
Fecha:	11/05/2011				
Método de muestreo:	Directo				
Volumen de muestra (ml):	450				
RESULTADOS (células/litro)					
GRUPOS Y ESPECIES					
DIATOMEAS					
<i>Achnanthes sp.</i>	0	0	5214	0	0
<i>Cymbella sp.</i>	400	0	0	0	0
<i>Denticula sp.</i>	3912	0	0	2000	0
<i>Diatoma hiemale var. mesodon</i>	0	0	26070	2000	10000
<i>Denticula sp.</i>	0	0	5214	2000	0
<i>Encyonema sp.</i>	0	0	27808	4000	4000
<i>Fragilaria sp.</i>	0	2000	10428	6000	16000
<i>Gomphonema parvulum</i>	0	0	5214	0	0
<i>Hannaea arcus</i>	0	0	19118	18000	18000
<i>Melosira varians</i>	0	0	1738	0	0
<i>Meridion circulare</i>	0	0	19118	0	18000
<i>Navicula sp.</i>	0	0	1738	0	0
<i>Nitzschia linearis</i>	0	0	1738	0	2000
<i>Nitzschia sp.</i>	58680	0	17380	4000	28000
<i>Reimeria sp.</i>	0	0	3476	0	2000
<i>Rhombosphenia curvata</i>	0	0	1738	2000	2000
<i>Synedra sp.</i>	0	0	5214	2000	2000
Otras Pennales (< 20µ)	0	0	1738	0	0
ALGAS VERDES					
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	15648	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas sp.</i>	3912	0	0	0	0
<i>Closteriopsis longissima</i>	3912	0	0	0	0
<i>Mougeotia sp.</i>	3912	0	0	0	0
<i>Scenedesmus sp.</i>	7824	0	0	0	0
CYANOBACTERIAS					
<i>Pseudanabaena sp.</i>	371640	0	0	0	0
DINOFLAGELADOS					
<i>Peridinium sp.</i>	7824	0	0	0	0
<i>Glenodinium sp.</i>	31296	0	0	0	0
CRYPTOMONADALES					
<i>Cryptomonas sp.</i>	27384	0	0	0	0
OTROS FITOFLAGELADOS (<20µ)					
	152568	0	0	0	0
Total de especies	13	1	16	9	10
Total de individuos (cel/l)	688912	2000	152944	42000	102000
Índice de Diversidad de Shannon y Weaver (H')(*)	1.45	0	2.36	1.67	1.79

Método de ensayo: 10200 F2 a: Counting Procedures The Sedgwick-Rafter cell. Standard methods for examination of water & wastewater. APHA. AWW. WEP. 21st Edition. 2005

MELISSA S. SALDIVAR DE TUGA
BIOLOGA
COLBIOP N° 000000www.gob.pe
www.dgsp.gob.peCalle Amapola N° 350
Urb. San Eugenio - Lince
15000
TEL: (01) 4250 4250 / 4250 4250

08 JUN 2011

Los resultados corresponden a las muestras analizadas

SQA/EV/HMSP



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del centenario de Machu Picchu para el mundo"

LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL
ANÁLISIS CUANTITATIVO DE FITOPLANCTON
INFORME DE ENSAYO N° 0334

Código de laboratorio:	2655	2656	2658	2660	2662	2663
Tipo de muestra :	Agua superficial					
Localidad	Chicla (Dpto. Chicla / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)			Tamboraque (Dpto. San Mateo de Huanchur / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)		
Lugar / Punto de muestreo	Río Rímac, 150 m aguas abajo del vertimiento de la Compañía Minera PERUBAR - Rosaura	Estación meteorológica SENAMHI	Río Rímac, después de la confluencia con el río Blanco (carretera central Km. 99)	Río Rímac, puente Tamboraque III, carretera central Km. 90.5	Río Rímac, 100 m aguas abajo del vertimiento de la compañía Minera San Juan (antes de la confluencia con el río Aruri)	Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac
Muestreado por:	Ing. Jaime Marino Rojas Ramos / Bach. Ana María Hidalgo Lira					
Fecha:	11/05/2011					
Método de muestreo:	Directo					
Volumen de muestra (ml):	450					
RESULTADOS (células/litro)						
GRUPOS Y ESPECIES						
DIATOMEAS						
<i>Achnanthes sp.</i>	0	3130	7824	0	0	17888
<i>Aulacoseira sp.</i>	0	200	0	0	0	0
<i>Cocconeis placentula</i>	0	200	0	0	0	400
<i>Diatoma hiemale var. mesodon</i>	18780	56340	35208	8000	0	0
<i>Diatoma sp.</i>	0	0	0	0	0	2236
<i>Encyonema sp.</i>	37560	194060	78240	16000	18420	46956
<i>Eunotia sp.</i>	0	0	0	0	0	2236
<i>Fragilaria sp.</i>	62600	6260	19560	4000	6000	6708
<i>Gomphonema truncatum</i>	0	0	0	0	0	800
<i>Gomphonema sp.</i>	0	0	0	2000	0	6708
<i>Hannaea arcus</i>	106420	3130	50856	8000	18420	42484
<i>Meridion circulare</i>	12520	0	400	10000	2000	8944
<i>Navicula cryptocephala</i>	0	200	0	0	0	0
<i>Navicula gregaria</i>	0	200	400	0	0	0
<i>Navicula sp.</i>	0	6260	400	0	9210	8944
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	0	200	0	0	0	0
<i>Nitzschia sp.</i>	56340	37560	93888	50000	165780	400
<i>Pinnularia sp.</i>	0	0	400	0	0	0
<i>Reimeria sp.</i>	0	9390	400	4000	0	400
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	18780	18780	1600	2000	18420	0
<i>Sellaphora sp.</i>	0	0	0	0	0	800
<i>Synedra sp.</i>	6260	12520	11736	6000	2000	2236
<i>Surirella sp.</i>	0	0	0	0	0	800
<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	0	0	400
Otras Pennales (< 20µ)	31300	21910	19560	0	9210	4472
ALGAS VERDES						
<i>Monoraphidium sp.</i>	0	0	3912	0	0	0
<i>Scenedesmus sp.</i>	0	0	0	0	0	2800
<i>Ulothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	3600
CIANOBACTERIAS						
<i>Anabaena sp.</i>	0	0	0	0	0	5600
<i>Oscillatoria sp.</i>	0	0	32000	0	0	2800
<i>Pseudanabaena sp.</i>	0	0	0	20000	0	46956
Total de especies	9	16	16	11	9	23
Total de individuos (cel/l)	350560	370340	356384	130000	249460	215568
Índice de Diversidad de Shannon y Weaver (H')(*)	1.92	1.62	2.03	1.94	1.26	2.28

Método de ensayo: 10200 F2 a. Counting Procedures. The Sedgwick-Rafter cell. Standard methods for examination of water & wastewater. APHA, AWW, WEF, 21st Edition, 2005



MELISSA B. SALBATER PORTUGAL
BIOLOGA
COLBIOP N° 6606

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Control Ambiental

COLEBIOP N° 1060
DIRECTORA

Calle Los Angeles N° 350
Lima, San Expedito, Inca - Lima N. Perú
T (51) 4428353, 4428356 / F (51) 4428540

Los resultados corresponden a las muestras analizadas

SOA/EVH/MSP

Página 2 de 3



LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL
ANÁLISIS CUANTITATIVO DE FITOPLANCTON
INFORME DE ENSAYO N° 0334

Código de laboratorio:	2664	2668	2669	2670	2673	2676
Tipo de muestra :	Agua superficial					
Localidad	Tamboraque (Dpto. San Mateo de Huanchor / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)	Ricardo Palma (Dpto. Ricardo Palma / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)	Santa Eulalia (Dpto. Santa Eulalia / Prov. Huarochiri/Dpto. Lima)	Moyopampa (Dpto. Lurigancho / Prov. Lima/Dpto. Lima)	Santa María de Huachipa (Dpto. Lurigancho / Prov. Lima/Dpto. Lima)	El Agustino (Dpto. El Agustino / Prov. Lima/Dpto. Lima)
Lugar / Punto de muestreo	Río Rímac, bocATOMA EDEGEL (Ex Pablo Bonner) Carretera Central Km 89	Río Rímac, puente Ricardo Palma, carretera central Km 38	Río Santa Eulalia, puente antes de la unión con el río Rímac	Río Rímac, la Trinchera - Centro de Salud Moyopampa carretera central km 35.	Qda. Huaycoloro, antes de la unión con el río Rímac	BocATOMA 2 SEDAPAL.
Muestreado por:	Ing. Jaime Marino Rojas Ramos / Bach. Ana María Hidalgo Lira					
Fecha:	11/05/2011			12/05/2011		
Método de muestreo:	Directo					
Volumen de muestra (ml):	450					
RESULTADOS (células/litro)						
GRUPOS Y ESPECIES						
DIATOMEAS						
<i>Achnanthes sp.</i>	0	0	0	1956	0	62600
<i>Cyclotella sp.</i>	0	0	0	0	0	31300
<i>Cymbella sp.</i>	400	0	0	0	0	0
<i>Denticula sp.</i>	0	0	0	0	10000	0
<i>Diatoma hiemale var. mesodon</i>	5868	0	6256	19560	0	0
<i>Encyonema sp.</i>	35208	10430	15640	17604	0	125200
<i>Eunotia sp.</i>	1956	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria sp.</i>	3912	62580	4692	7824	0	31300
<i>Gomphonema sp.</i>	0	0	0	1956	0	0
<i>Hantzschia arcus</i>	9780	41720	15640	9780	0	0
<i>Navicula sp.</i>	0	10430	0	0	0	0
<i>Nitzschia sp.</i>	44988	1995120	234720	313000	90000	907700
<i>Reimeria sp.</i>	1956	10430	3128	0	10000	0
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1956	20860	7820	0	0	2000
<i>Sellaphora sp.</i>	0	0	0	1956	0	0
<i>Surirella angustata</i>	0	0	1564	7824	0	31300
<i>Surirella sp.</i>	0	0	1564	0	0	0
<i>Synedra sp.</i>	1956	10430	1564	1956	0	31300
Otras Pennales (< 20µ)	5868	20860	12512	5868	50000	0
ALGAS VERDES						
<i>Chlamydomonas sp.</i>	0	10430	0	0	0	0
<i>Elakatothrix sp.</i>	0	0	0	1956	0	0
<i>Staurastrum sp.</i>	0	0	0	0	10000	0
<i>Stigeoclonium sp.</i>	0	0	6256	13692	0	0
<i>Ulothrix sp.</i>	0	0	0	39120	0	0
CYANOBACTERIAS						
<i>Aphanocapsa sp.</i>	0	0	0	0	2000000	21910000
<i>Oscillatoria sp.</i>	43032	1147300	0	0	700000	1878000
<i>Pseudanabaena sp.</i>	0	208600	54740	72372	800000	0
FITOFLAGELADOS (<20µ)	0	0	3128	0	0	31300
Total de especies	12	12	14	15	8	11
Total de individuos (cel/l)	156880	3549190	369224	516424	3670000	25042000
Índice de Diversidad de Shannon y Weaver (H')(*)	1.79	1.12	1.38	1.47	1.18	0.52

Método de ensayo: 10200 F2 a. Counting Procedures. The Sedgwick-Rafter cell. Standard methods for examination of water & wastewater. APHA, AWW, WEF, 21st Edition. 2005

(*) VALORES REFERENCIALES: según Roldán G. 1992. Fundamentos de limnología neotropical. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín- Colombia. 529 p.
H': 0 < 1.5: Aguas contaminadas. 1,5 a 3: Aguas moderadamente contaminadas. 3 a 5: Aguas muy limpias.

Lima, 06 de junio del 2011



MELISSA B. SALBATER PORTUGAL
BIOLOGA
COLBIOP N° 6606

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio de Control Ambiental
Bla. SOLEDAD OSORIO ALVA, MS.
COLBIOP N° 1056
DIRECTORA

Calle Las Américas N° 350
Lima - San Expedito, Lima - Perú
T: (51) 4428252, 4428256 / F: (51) 4226401

Los resultados corresponden a las muestras analizadas.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Consolidación Económica y Social del Perú”



Equipos técnicos de monitoreo de DIGESA y SEDAPAL al inicio del monitoreo.



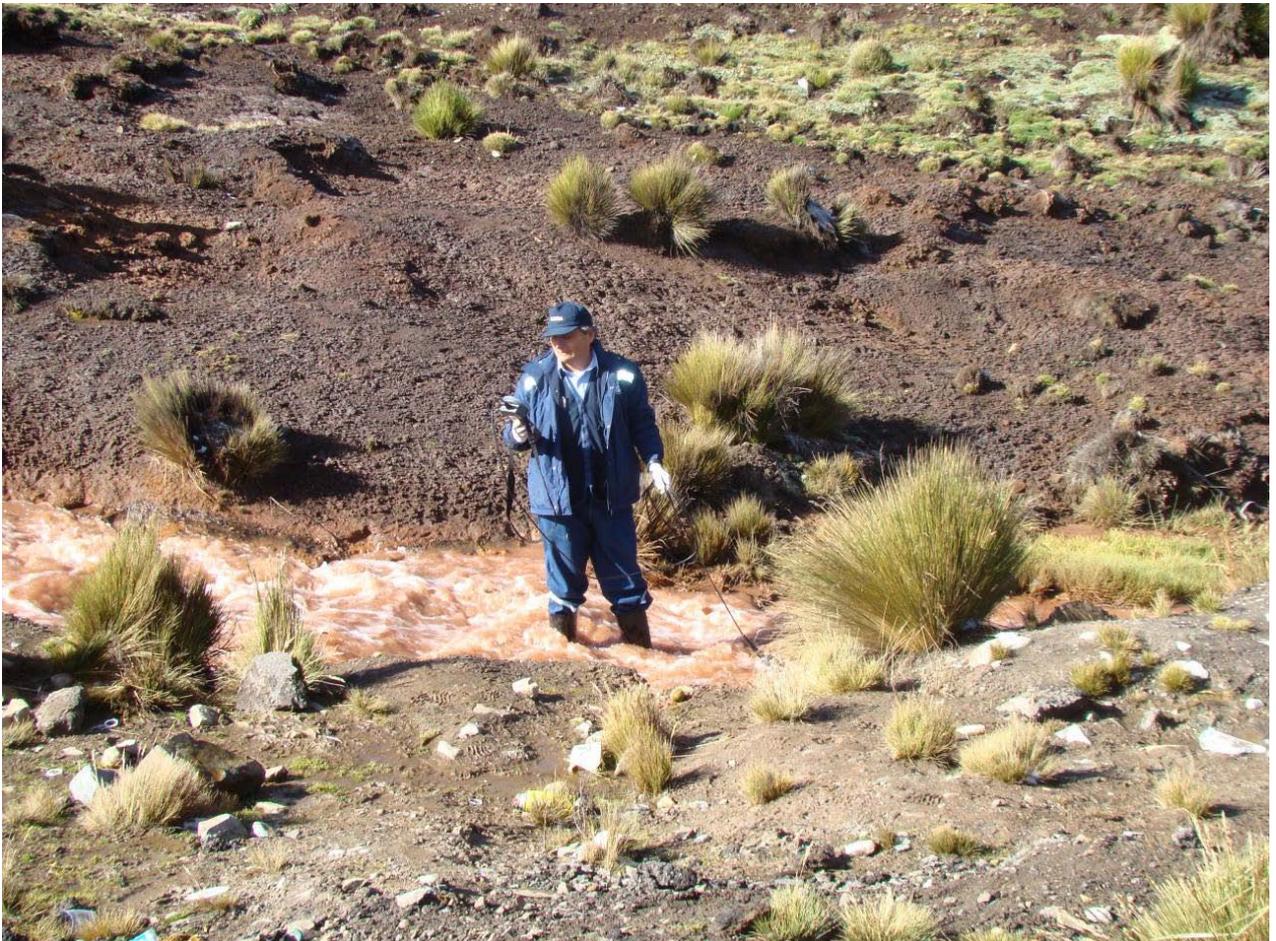
E-01: Salida de laguna Ticticocha, inicio de río Rímac, Carretera Central Km 127.

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-01: Medición de parámetros de campo: pH, temperatura, conduct. esp., turbidez y oxígeno disuelto.



E-1A: Quebrada Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente de Volcan Cía. Minera - Unidad Ticlio.



E-1A: Quebrada Antaranra, preservación de las muestras de agua.



E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central, altura del Km 119,5.
www.digesa.minsa.gob.pe Calle Las Amapolas N° 350
www.digesa.sld.pe Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-02: Limpieza de electrodos con agua destilada a cargo de personal de DIGESA y SEDAPAL.



E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento de Empresa Minera Los Quenuales.



E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento industrial de Cía. Minera Casapalca.



E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento industrial PERUBAR S. A.-Rosaura.



E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.



E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, www.digesa.minsa.gob.pe, antes de unión con el río Blanco.
Calle Las Amapolas N° 350
www.digesa.sld.pe Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-4A: Río Rímac, después de la confluencia con el río Blanco (Carretera Central Km 99).



E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.

www.digesa.minsa.gob.pe

www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350

Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.



E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).

www.digesa.minsa.gob.pe

www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350

Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-6B: R. Rímac, 100 m después de vertimiento de Cía. Minera San Juan, antes de unión al Aruri



E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Consolidación Económica y Social del Perú”



E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), Carretera Central Km 89.



Confluencia de los ríos Rímac y Aruri, ambos bordeando el depósito de relaves Cía. Minera San Juan.

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.



E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.



Equipos técnicos de SEDAPAL y DIGESA en el segundo día de monitoreo.



E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.



E-13: Río Santa Eulalia, puente ubicado antes de la confluencia con el río Rímac.



E-14: Río Rímac, puente La Trinchera, Centro de Salud Moyopampa, C. Central Km 35.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

*“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Consolidación Económica y Social del Perú”*



E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.



E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú



E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).



E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (vista panorámica).



E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.



E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.