

RÍO MANTARO Y AFLUENTES – 2002

El río San Juan - Mantaro se ubica en la parte central del país, recorre unos 550 Km a través de los departamentos de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho; en tanto que en Puerto Bolognesi se une al Apurímac para formar el Ene. La Ley General de Aguas faculta a la Autoridad Sanitaria, DIGESA, la vigilancia de los recursos hídricos. En este sentido, se han establecido 34 estaciones a lo largo del río Mantaro desde su naciente en el nudo de Pasco, donde toma el nombre de río San Juan, hasta en la zona de la Unidad Minera Cobriza de DOE RUN. En la salida de Upamayo (Lago Chinchaycocha) adquiere el nombre de Mantaro. Las Direcciones Ejecutivas de Salud Ambiental de Pasco, Junín y Huancavelica son las entidades encargadas de las tomas de muestras, lecturas de parámetros de campo y análisis microbiológico; en tanto que DIGESA tiene como tarea los análisis de metales pesados que se efectúan en su laboratorio.

Los centros poblados más importantes ubicados a lo largo del río constituyen La Oroya, Jauja, Concepción y Huancayo. En la cuenca existe explotación de plomo, plata, cobre y zinc. La actividad minera es intensa, de modo que un gran volumen de vertimientos tiene que ser evacuado; algunos de ellos vierten directamente a sus afluentes y otros usan canchas de relaves.

1. Clasificación

De la evaluación de actividades desarrolladas en la cuenca y de sus características ambientales, el río San Juan - Mantaro se clasifica por tramos, como:

- **Clase II:** Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el MINSA; desde la naciente (río San Juan) hasta la estación de bombeo N° 1 en Yurajhuana, Cerro de Pasco.
- **Clase III:** Aguas para riego de vegetales crudos y bebidas de animales; desde el puente Los Angeles (Pasco) hasta aguas abajo de la descarga del río Cachi.
- **Clase VI:** Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial; a partir de aguas abajo de la descarga del río Cachi (Ayacucho) hasta su desembocadura.

2. Evaluación de riesgos 2002:

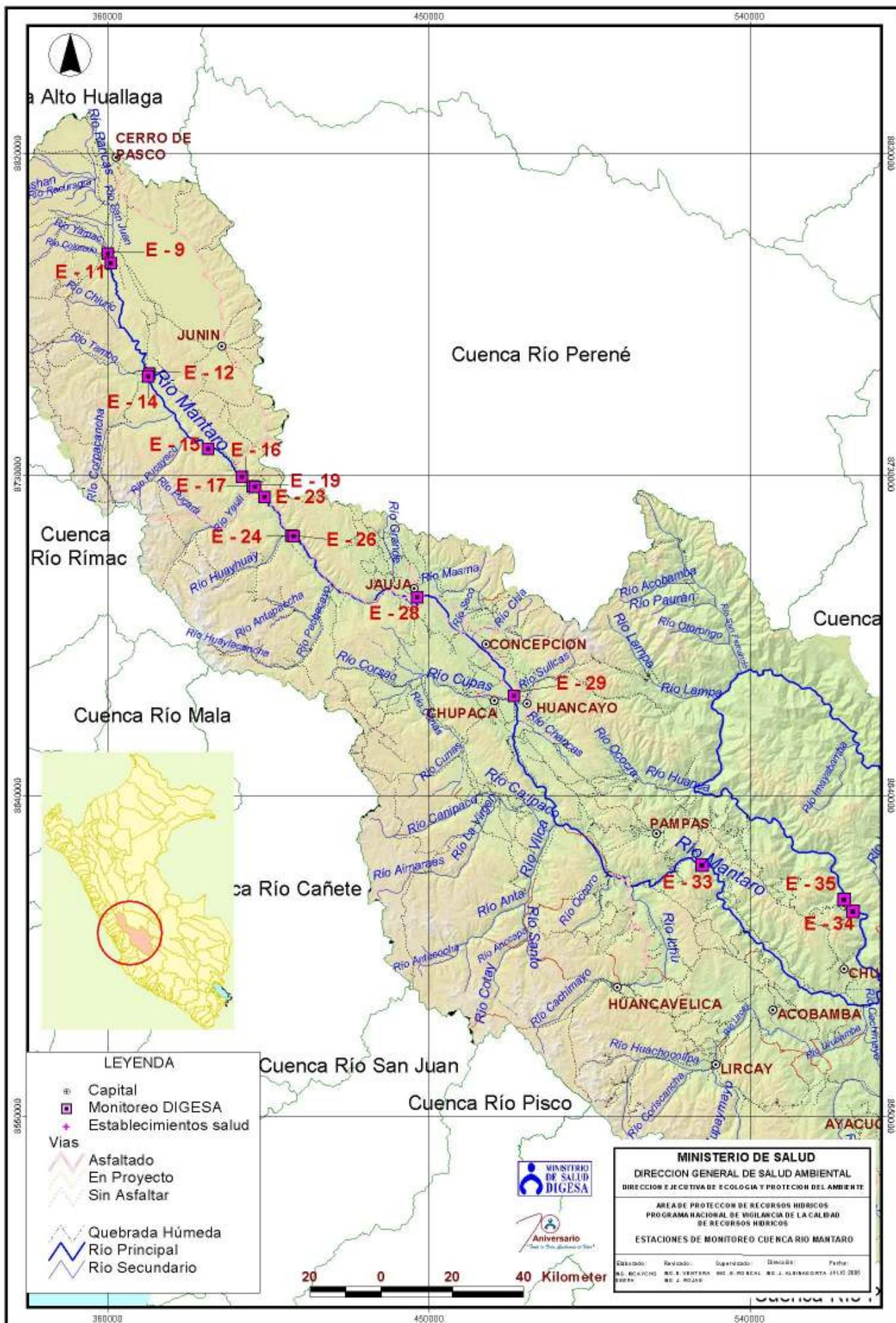
No se monitoreó la estación E-16A y no se evalúan las estaciones E-03 y E-05 por ser vertimientos de aguas residuales.

- **Cadmio:** En la mayoría de estaciones de monitoreo, desde la E-01 hasta la E-32, no existe riesgo de contaminación por cadmio. Sin embargo, se visualiza riesgo alto en la estación E-10; asimismo, se observa riesgo moderado en la estación E-27. No se pueden evaluar las estaciones E-33, E-34 y E-35 porque sus resultados fueron menores al límite de detección de análisis (0.010 mg/L), y este a su vez es menor al valor límite (0.004 mg/L) de la LGA - Clase VI.

- **Plomo:** En 12 del total de estaciones se observa riesgo alto de contaminación por plomo; en tanto que se aprecia riesgo moderado en 07 estaciones E-4A, E-09, E-12, E-23, E-28, E-29 y E-32; y ningún riesgo en las restantes (12) estaciones E-01, E-4B, E-11, E-13, E-19, E-25, E-33 y E-34.
- **Cromo:** No existe riesgo de contaminación por cromo en ninguna de las estaciones del río San Juan - Mantaro y sus tributarios.
- **Zinc:** No existe riesgo de contaminación por zinc en las estaciones comprendidas entre E-01 y E-32.
- **Cobre:** En la mayoría de estaciones, desde E-01 hasta E-32 no existe riesgo de contaminación por cobre; con excepción de las estaciones E-4A de riesgo alto; y la estación E-4B de riesgo moderado.

3. Estaciones

Nº Estación	Descripción
E-01	Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02	Río San Juan, Estación de bombeo N° 1, Yurajhuanca, Cerro Pasco.
E-03	Quebrada Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (vertimiento).
E-04	Río San Juan, puente Los Angeles después de vertimiento.
E-4A	Río San Juan, 400 m aguas arriba descarga Soc. Minera El Brocal.
E-4B	Río San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachuacaja.
E-05	Quebrada Huachacaja, vertimento de Sociedad Minera El Brocal.
E-06	Río San Juan, 100 m aguas abajo de quebrada Huachacaja.
E-06	Río San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
E-08	Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10	Río Anticona, 500 m antes de su descarga al Mantaro.
E-11	Río Mantaro, 100 m después de unión al Anticona.
E-12	Río Mantaro, puente Parojniac.
E-13	Río Conocancha, 100 m antes de unión al Mantaro.
E-14	Río Mantaro, 100 m después de unión al Conocancha.
E-15	Río Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A	Río Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16	Río Mantaro, 50 m aguas abajo de puente Chulec.
E-17	Río Mantaro, 200 m antes de unión con el río Yauli.
E-18	Río Yauli, 100 m antes de unión al río Mantaro.
E-19	Río Mantaro, 500 m después de unión al río Yauli.
E-23	Río Mantaro, 200 m aguas abajo de efluentes metalúrgicos.
E-24	Río Mantaro, 200 m antes de unión con el río Huari.
E-25	Río Huari, 100 m antes de unión al río Mantaro.
E-26	Río Mantaro, 200 m después de descarga al río Huari.
E-27	Río Mantaro, 200 m después de unión al río Pachacayo.
E-28	Río Mantaro, puente Stuart, 100 m antes de bocatomas.
E-29	Río Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30	Río Mantaro, Cajas Chico, 200 m aguas abajo de vertimientos de aguas residuales domésticas, sector norte-centro Huancayo.
E-31	Río Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m aguas abajo de vertimientos de aguas residuales domésticas.
E-32	Río Mantaro, puente Chupuro, final del valle del Mantaro.
E-33	Río Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34	Río Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
E-35	Río Mantaro, después de concentradora Cobriza.



MONITOREO DEL RÍO MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2002
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.

PERCENTIL 90 Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

MEDIANA Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

CADMIO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	0.01	0.05

MES	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
Ene-02																																				
Feb-02	0.010	0.010	0.046	0.010	0.010	0.010	0.019	0.010	0.010																											
Mar-02	0.010	0.010	0.010	0.018	0.010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.010	0.100	0.010	0.018	0.010	0.010	0.010																				
Abr-02																																				
May-02																																				
Jun-02																																				
Jul-02																																				
Ago-02																																				
Sep-02																																				
Oct-02																																				
Nov-02																																				
Dic-02																																				

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																										
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35									
MEDIANA	0.010	0.010	0.028	0.014	0.010	0.010	0.014	0.010	0.014	0.010	0.075	0.010	0.014	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.030	0.025	0.010	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.025	-	-	-	-	-									
MÁXIMO	0.010	0.010	0.046	0.018	0.010	0.010	0.019	0.010	0.018	0.010	0.100	0.010	0.018	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.033	0.048	0.025	0.043	0.190	0.058	0.048	0.023	0.028	0.025	-	-	-	-	-								
MÍNIMO	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.017	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	-	-	-	-							
PERC. 90	0.010	0.010	0.042	0.017	0.010	0.010	0.018	0.010	0.017	0.010	0.095	0.010	0.017	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.032	0.043	0.022	0.039	0.157	0.050	0.043	0.023	0.027	0.025	-	-	-	-	-								
PROMEDIO	0.010	0.010	0.028	0.014	0.010	0.010	0.014	0.010	0.075	0.010	0.014	0.010	0.010	0.010	0.010	-	0.010	0.010	0.010	0.010	0.024	0.030	0.015	0.025	0.074	0.029	0.027	0.019	0.020	0.020	-	-	-	-	-								
MUESTRAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-				
DESV. STD.	0.000	0.000	0.026	0.006	0.000	0.000	0.006	0.000	0.035	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.016	0.009	0.017	0.100	0.026	0.019	0.008	0.009	0.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
RIESGO	NING	NING	-	NING	ALTO	NING	NING	NING	NING	-	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	-	-	-																		
CLASE	II																																						VI				

COBRE [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	1.0	0.5	-

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-02																																			
Feb-02	0.005	0.007	1.750	0.125	0.055	0.037	1.600	0.050	0.105																										
Mar-02	0.005	0.005	1.175	0.140	0.005	0.010	0.055	0.065	1.600	0.063	0.070	0.018	0.138	0.033	0.008	0.005		0.013	0.073	0.428	0.040	0.075	0.090	0.015	0.133	0.135	0.043	0.080	0.065	0.063	0.050	0.025	0.005	0.055	
Abr-02																																			
May-02																																			
Jun-02	0.010	0.010	1.175	0.430	0.040	0.048	2.100	0.058	0.040	0.005	0.093	0.025	0.015	0.012	0.020	0.018		0.050	0.011	0.594	0.020	0.068	0.072	0.068	0.072	0.085	0.050	0.090	0.107	0.137	0.063	0.015	0.030	0.633	
Jul-02																																			
Ago-02	0.005	0.005	1.050	0.440	7.500	0.165	2.500	0.190	0.043	0.020	0.113	0.018	0.018	0.018	0.027	0.012		0.015	0.063	1.425	0.035	0.058	0.143	0.018	0.120	0.100	0.045	0.095	0.085	0.128	0.130	0.005	0.012	0.760	
Sep-02																																			
Oct-02	0.005	0.005	1.375	0.443	0.403	0.743	1.350	0.753	0.048	0.020	1.750	0.035	0.015	0.005	0.030	0.018		0.005	0.035	0.588	0.133	0.053	0.085	0.015	0.075	0.068	0.053	0.053	0.108	0.073	0.050	0.020	0.022	0.155	
Nov-02																																			
Dic-02																																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
MEDIANA	0.005	0.005	1.175	0.430	0.055	0.048	1.600	0.065	0.048	0.020	0.103	0.022	0.017	0.015	0.024	0.015	-	0.014	0.049	0.591	0.038	0.063	0.088	0.017	0.098	0.093	0.048	0.085	0.096	0.101	0.057	0.018	0.017	0.394
MÁXIMO	0.010	0.010	1.750	0.443	7.500	0.743	2.500	0.753	1.600	0.063	1.750	0.035	0.138	0.033	0.030	0.018	-	0.050	0.073	1.425	0.133	0.075	0.143	0.068	0.133	0.135	0.053	0.095	0.108	0.137	0.130	0.025	0.030	0.760
MÍNIMO	0.005	0.005	1.050	0.125	0.005	0.010	0.055	0.050	0.040	0.005	0.070	0.018	0.015	0.005	0.008	0.005	-	0.005	0.011	0.428	0.020	0.053	0.072	0.015	0.072	0.068	0.043	0.053	0.065	0.063	0.050	0.005	0.005	0.055
PERC. 90	0.008	0.009	1.600	0.442	4.661	0.512	2.340	0.528	1.002	0.050	1.259	0.032	0.102	0.029	0.029	0.018	-	0.039	0.070	1.176	0.105	0.073	0.127	0.053	0.129	0.125	0.052	0.094	0.108	0.134	0.110	0.024	0.028	0.722
PROMEDIO	0.006	0.006	1.305	0.316	1.601	0.201	1.521	0.223	0.367	0.027	0.507	0.024	0.047	0.017	0.021	0.013	-	0.021	0.046	0.759	0.057	0.064	0.098	0.029	0.100	0.097	0.048	0.080	0.091	0.100	0.073	0.016	0.017	0.401
MUESTRAS	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
DESV. STD.	0.002	0.002	0.275	0.167	3.302	0.309	0.933	0.302	0.690	0.025	0.829	0.008	0.061	0.012	0.010	0.006	-	0.020	0.028	0.451	0.051	0.010	0.031	0.026	0.031	0.029	0.005	0.019	0.020	0.038	0.038	0.009	0.011	0.348
RIESGO	NING	NING	-	NING	ALTO	MOD	-	MOD	MOD	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	-	NING	NING	ALTO	NING	-	-	-										
CLASE	II																																VI	

III

CROMO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	0.05	1.00	0.05

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-02																																			
Feb-02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
Mar-02																																			
Abr-02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
May-02																																			
Jun-02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.053				
Jul-02																																			
Ago-02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
Sep-02																																			
Oct-02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
Nov-02																																			
Dic-02																																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
MEDIANA	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
MÁXIMO	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.053	
MÍNIMO	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
PERC. 90	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.052
PROMEDIO	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.051
MUESTRAS	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
DESV. STD.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	
RIESGO	NING	NING	-	NING	NING	NING	-	NING	-	NING	MOD																							
CLASE	II																																	VI

III

HIERRO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	-	-	-

MES	ESTACIÓN																																						
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35					
Ene-02																																							
Feb-02	0.267	0.695	50.75	5.25	2.900	1.625	56.0	2.050	2.250																														
Mar-02																																							
Abr-02	0.113	0.115	39.75	12.10	0.333	0.126	2.250	2.250	45.75	2.425	3.25	0.365	0.458	1.050	0.395	0.245																							
May-02																																							
Jun-02																																							
Jul-02																																							
Ago-02																																							
Sep-02																																							
Oct-02	0.038	0.060	0.038	0.060	1.450	2.100	60.625	2.475	1.100	0.270	115.25	1.165	0.238	1.148	0.583	0.378																							
Nov-02																																							
Dic-02																																							

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	0.113	0.115	39.75	5.250	1.450	1.625	56.0	2.250	2.250	1.348	59.250	0.765	0.348	1.099	0.489	0.312	-	0.288	1.239	4.638	0.732	1.095	1.182	0.698	2.155	1.809	1.338	1.609	2.913	1.988	1.238	0.736	2.338	77.875	
MÁXIMO	0.267	0.695	50.75	12.1	2.900	2.100	60.6	2.475	45.750	2.425	115.25	1.165	0.458	1.148	0.583	0.378	-	0.398	1.600	8.450	0.750	1.150	1.313	0.825	3.025	2.252	1.775	2.175	4.275	2.600	1.525	0.933	2.775	131.75	
MÍNIMO	0.038	0.060	0.04	0.060	0.333	0.126	2.3	2.050	1.100	0.270	3.250	0.365	0.238	1.050	0.395	0.245	-	0.178	0.878	0.825	0.713	1.040	1.050	0.570	1.285	1.365	0.900	1.043	1.550	1.375	0.950	0.538	1.900	24.000	
PERC. 90	0.236	0.579	48.55	10.7	2.610	2.005	59.7	2.430	37.050	2.210	104.05	1.085	0.436	1.138	0.564	0.365	-	0.376	1.528	7.688	0.746	1.139	1.287	0.800	2.851	2.163	1.688	2.062	4.003	2.478	1.468	0.894	2.688	120.98	
PROMEDIO	0.139	0.290	30.18	5.8	1.561	1.284	39.6	2.258	16.367	1.348	59.250	0.765	0.348	1.099	0.489	0.312	-	0.288	1.239	4.638	0.732	1.095	1.182	0.698	2.155	1.809	1.338	1.609	2.913	1.988	1.238	0.736	2.338	77.875	
MUESTRAS	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
DESV. STD.	0.117	0.352	26.68	6.0	1.287	1.030	32.5	0.213	25.453	1.524	79.196	0.566	0.156	0.069	0.133	0.094	-	0.156	0.511	5.392	0.026	0.078	0.186	0.180	1.230	0.627	0.619	0.800	1.927	0.866	0.407	0.279	0.619	76.19	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	II																	VI																	

III

MANGANEZO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	-	-	-

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-02																																			
Feb-02	0.030	0.027	15.50	19.750	0.875	0.650	4.000	0.575	0.875																										
Mar-02																																			
Abr-02	0.025	0.025	39.75	6.500	0.650	0.368	1.150	0.027	0.152	0.027	0.027	0.900	16.75	2.250	1.000	0.035		0.270	2.500	2.825	1.575	1.600	1.900	0.158	1.575	2.025	1.225	0.950	0.850	0.900	0.850	0.318	0.218	0.415	
May-02																																			
Jun-02	0.025	0.025	10.00	7.250	1.025	0.975	3.750	1.025	1.350	0.358	17.750	0.363	0.203	0.095	0.358	0.490		0.432	3.398	1.265	2.153	2.360	2.775	0.061	2.420	5.495	2.213	1.166	1.798	2.095	0.512	0.050	0.035	1.725	
Jul-02																																			
Ago-02	0.025	0.025	7.000	3.500	0.725	0.433	4.325	0.493	0.398	0.123	28.625	0.178	0.200	0.175	0.355	0.085		0.260	3.400	0.253	1.300	0.775	1.350	0.600	1.150	1.400	0.520	0.625	0.525	0.725	0.900	0.025	0.133	2.950	
Sep-02																																			
Oct-02	0.025	0.025	24.500	24.500	5.250	5.500	5.375	5.625	3.075	0.215	7.150	0.498	0.453	0.080	0.795	0.758		0.025	1.875	0.123	1.425	1.325	1.825	0.130	0.500	1.500	1.100	0.570	0.743	0.620	0.525	0.133	0.190	1.450	
Nov-02																																			
Dic-02																																			

ESTADÍSTICA	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	0.025	0.025	15.50	7.250	0.88	0.650	4.000	0.575	0.875	0.169	12.450	0.431	0.328	0.135	0.577	0.288	-	0.265	2.949	0.759	1.500	1.463	1.863	0.144	1.363	1.763	1.163	0.788	0.797	0.813	0.688	0.092	0.162	1.588		
MÁXIMO	0.030	0.027	39.75	24.50	5.25	5.50	5.375	5.63	3.075	0.358	28.63	0.900	#####	2.250	1.000	0.76	-	0.432	3.400	2.825	2.153	2.360	2.775	0.600	2.420	5.495	2.213	1.166	1.798	2.095	0.900	0.318	0.218	2.950		
MÍNIMO	0.025	0.025	7.00	3.500	0.650	0.368	1.150	0.027	0.152	0.027	0.027	0.178	0.200	0.080	0.355	0.035	-	0.025	1.875	0.123	1.300	0.775	1.350	0.061	0.500	1.400	0.520	0.570	0.525	0.620	0.512	0.025	0.035	0.415		
PERC. 90	0.028	0.026	33.65	22.60	3.56	3.690	4.955	3.785	2.385	0.315	25.363	0.779	#####	1.628	0.939	0.68	-	0.383	3.399	2.357	1.980	2.132	2.513	0.467	2.167	4.454	1.917	1.101	1.514	1.737	0.885	0.263	0.210	2.583		
PROMEDIO	0.026	0.025	19.35	12.300	1.71	1.585	3.720	1.549	1.170	0.181	13.39	0.485	4.402	0.650	0.627	0.34	-	0.247	2.793	1.117	1.613	1.515	1.963	0.237	1.411	2.605	1.265	0.828	0.979	1.085	0.697	0.131	0.144	1.635		
MUESTRAS	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
DESV. STD.	0.002	0.001	13.205	9.232	1.987	2.201	1.564	2.306	1.160	0.141	12.50	0.306	8.233	1.067	0.323	0.344	-	0.168	0.745	1.248	0.377	0.660	0.594	0.245	0.805	1.946	0.703	0.281	0.562	0.683	0.207	0.133	0.081	1.042		
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
CLASE	II																																			VI

III

PLOMO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	0.05	0.1	0.03

MES	ESTACIÓN																																					
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35				
Ene-02																																						
Feb-02	0.054	0.054	1.104	0.104	0.154	0.054	0.104	0.054	0.129																													
Mar-02	0.025	0.025	0.127	0.127	0.025	0.027	0.102	1.050	2.375	0.950	1.600	0.025	0.202	0.027	0.027	0.025																						
Abr-02																																						
May-02																																						
Jun-02	0.025	0.025	0.875	0.025	0.025	0.099	0.025	0.025	0.025	0.126	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025																							
Jul-02																																						
Ago-02	0.025	0.025	1.784	0.299	0.025	0.025	0.132	0.025	0.025	0.083	0.025	0.025	0.034	0.034	0.025																							
Sep-02																																						
Oct-02	0.025	0.568	1.364	0.715	0.039	0.066	0.661	0.093	0.025	0.025	2.663	0.039	0.025	0.025	0.025																							
Nov-02																																						
Dic-02																																						

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	0.025	0.025	1.104	0.127	0.025	0.027	0.104	0.054	0.025	0.025	0.863	0.025	0.025	0.026	0.026	0.025	-	0.025	0.025	0.165	0.025	0.045	0.193	0.025	0.147	0.175	0.080	0.085	0.138	0.147	0.052	0.025	0.025	0.055		
MÁXIMO	0.054	0.568	1.784	0.715	0.154	0.066	0.661	1.050	2.375	0.950	2.663	0.039	0.202	0.034	0.034	0.025	-	0.025	0.025	0.246	0.025	0.273	0.275	0.025	0.328	0.319	0.127	0.244	0.193	0.250	0.173	0.025	0.025	0.147		
MÍNIMO	0.025	0.025	0.127	0.025	0.025	0.025	0.099	0.025	0.025	0.025	0.083	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	-	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025		
PERC. 90	0.042	0.362	1.616	0.549	0.108	0.061	0.449	0.667	1.477	0.672	2.344	0.035	0.149	0.032	0.032	0.025	-	0.025	0.025	0.235	0.025	0.205	0.263	0.025	0.284	0.283	0.123	0.200	0.182	0.230	0.139	0.025	0.025	0.125		
PROMEDIO	0.031	0.139	1.051	0.254	0.054	0.039	0.220	0.249	0.516	0.256	1.118	0.028	0.069	0.028	0.028	0.025	-	0.025	0.025	0.150	0.025	0.098	0.187	0.025	0.162	0.195	0.083	0.118	0.135	0.154	0.075	0.025	0.025	0.070		
MUESTRAS	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
DESV. STD.	0.013	0.240	0.617	0.276	0.056	0.019	0.247	0.448	1.040	0.463	1.248	0.007	0.089	0.004	0.004	0.000	-	0.000	0.000	0.099	0.000	0.117	0.085	0.000	0.128	0.090	0.043	0.086	0.051	0.079	0.066	0.000	0.000	0.055		
RIESGO	NING	ALTO	-	ALTO	MOD	NING	-	ALTO	ALTO	MOD	ALTO	NING	MOD	NING	NING	NING	-	NING	NING	ALTO	NING	MOD	ALTO	NING	ALTO	ALTO	MOD	MOD	ALTO	ALTO	MOD	NING	NING	ALTO		
CLASE	II																																			VI

III



ZINC [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	5	25	-



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

pH

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	-	-	-

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-02																																			
Feb-02																																			
Mar-02																																			
Abr-02	8.12	7.86	5.40	7.13	8.08	7.07	7.95	7.99	2.78	7.63	7.75	7.77	7.35	7.96	8.35	8.19		7.96	7.54	7.53	7.60	7.59	7.41	8.02	7.68	7.65	7.57	7.41	7.62	7.64	7.86	8.04	8.06	7.72	
May-02																																			
Jun-02	8.34	7.80	7.12	7.32	8.04	8.16		7.87	7.94	7.80	7.40	7.91	8.20	8.44	8.01	7.87		7.99	7.59	6.55	7.76	7.68	7.65	7.92	7.73	7.85	7.86	8.10	8.03	7.74	8.05	8.00	8.23	7.36	
Jul-02																																			
Ago-02	8.41	8.25	7.06	7.26	7.70	8.08	2.40	7.60	7.95	7.74	7.28	7.92	8.22	7.89	7.83	8.84		7.96	7.72	7.88	7.90	7.79	7.90	8.02	7.83	8.00	7.93	8.13	7.69	7.63	7.99	7.92	7.87	7.42	
Sep-02																																			
Oct-02	7.90	7.90	6.80	6.90	7.30	7.40	7.60	7.40	7.52	7.47	6.31	7.55	7.60	7.99	8.29	7.06		7.96	7.46	7.26	7.62	7.28	7.29	8.20	7.23	7.61	7.55	7.86	7.48	7.56	7.67	7.20	7.50	7.20	
Nov-02																																			
Dic-02																																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	8.23	7.88	6.93	7.20	7.87	7.74	7.60	7.74	7.73	7.69	7.34	7.84	7.90	7.98	8.15	8.03	-	7.96	7.57	7.40	7.69	7.64	7.53	8.02	7.71	7.75	7.72	7.98	7.66	7.64	7.93	7.96	7.97	7.39	
MÁXIMO	8.41	8.25	7.12	7.32	8.08	8.16	7.95	7.99	7.95	7.80	7.75	7.92	8.22	8.44	8.35	8.84	-	7.99	7.72	7.88	7.90	7.79	7.90	8.20	7.83	8.00	7.93	8.13	8.03	7.74	8.05	8.04	8.23	7.72	
MÍNIMO	7.90	7.80	5.40	6.90	7.30	7.07	2.40	7.40	2.78	7.47	6.31	7.55	7.35	7.89	7.83	7.06	-	7.96	7.46	6.55	7.60	7.28	7.29	7.92	7.23	7.61	7.55	7.41	7.48	7.56	7.67	7.20	7.50	7.20	
PERC. 90	8.39	8.15	7.10	7.30	8.07	8.14	7.88	7.95	7.95	7.78	7.65	7.92	8.21	8.31	8.33	8.65	-	7.98	7.68	7.78	7.86	7.76	7.83	8.15	7.80	7.96	7.91	8.12	7.93	7.71	8.03	8.03	8.18	7.63	
PROMEDIO	8.19	7.95	6.60	7.15	7.78	7.68	5.98	7.72	6.55	7.66	7.19	7.79	7.84	8.07	8.12	7.99	-	7.97	7.58	7.31	7.72	7.59	7.56	8.04	7.62	7.78	7.73	7.88	7.71	7.64	7.89	7.79	7.92	7.43	
MUESTRAS	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
DESV. STD.	0.231	0.203	0.809	0.186	0.363	0.529	3.108	0.266	2.520	0.145	0.616	0.173	0.437	0.250	0.244	0.740	-	0.015	0.109	0.564	0.140	0.219	0.270	0.117	0.266	0.182	0.196	0.333	0.234	0.074	0.168	0.396	0.313	0.217	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	II																																		VI

III

COLIFORMES TOTALES [NMP/dL]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	20000	5000	20000

MES	ESTACIÓN																																
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34
Ene-02																																	
Feb-02																																	
Mar-02																																	
Abr-02																																	
May-02																																	
Jun-02																																	
Jul-02																																	
Ago-02																																	
Sep-02																																	
Oct-02																																	
Nov-02																																	
Dic-02																																	

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
MEDIANA	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2736	4320	5760	3384	4536	1512	648	1512	2016	1296	41760	41760	1440000	11376	700	2900	3500	
MÁXIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2736	4320	5760	3384	4536	1512	648	1512	2016	1296	41760	41760	1440000	11376	700	2900	3500	
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2736	4320	5760	3384	4536	1512	648	1512	2016	1296	41760	41760	1440000	11376	700	2900	3500	
PERC. 90	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2736	4320	5760	3384	4536	1512	648	1512	2016	1296	41760	41760	1440000	11376	700	2900	3500	
MED. GEOMÉT.	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2736	4320	5760	3384	4536	1512	648	1512	2016	1296	41760	41760	1440000	11376	700	2900	3500	
MUESTRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
DEV. STD.	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!				
RIESGO	#DIV/0!	#DIV/0!	-	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	-	#DIV/0!	NING	NING	ALTO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	-	-	-										
CLASE	II																III															VII		



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA**

COLIFORMES TERMOTOLERANTES [NMP/dL]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	VI
Valor Límite	4000	1000	4000



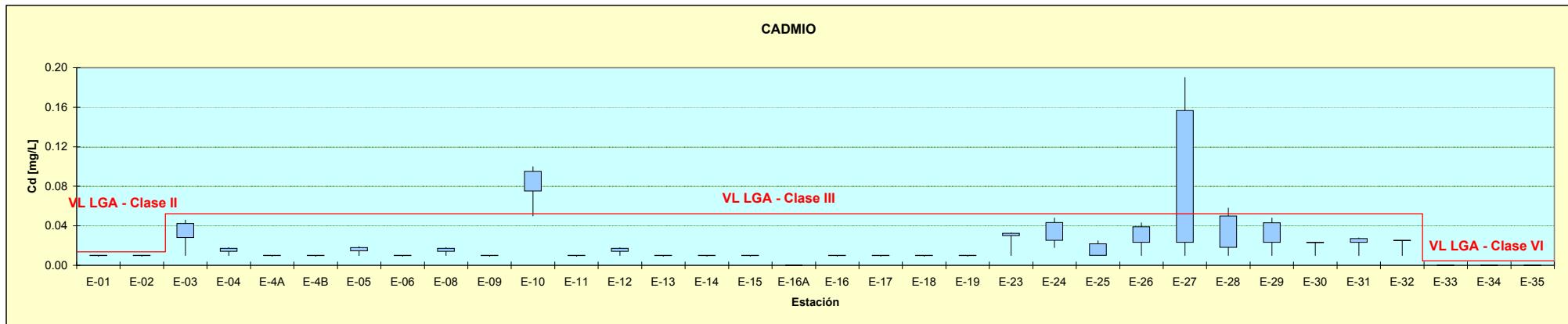
MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

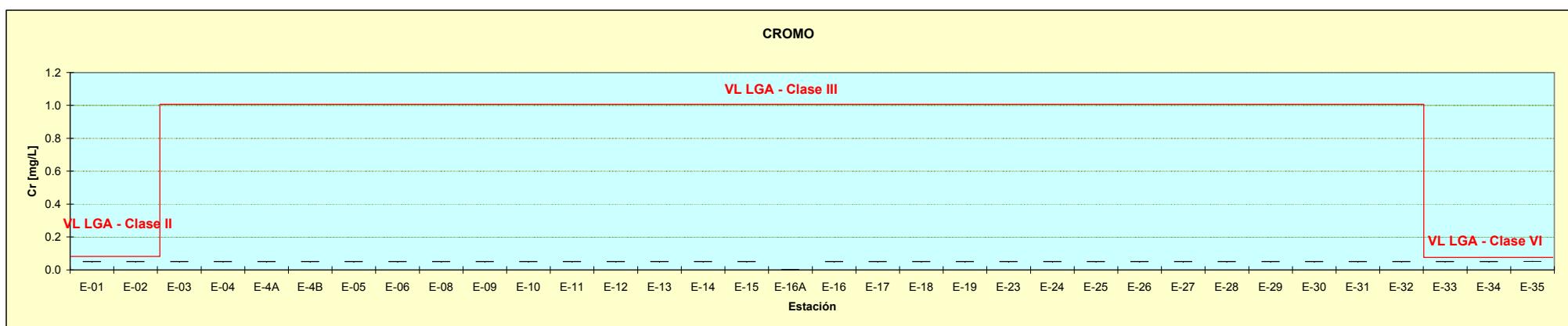


MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	-	NING	NING	NING	ALTO	NING	NING	NING	NING	NING	-	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	-							



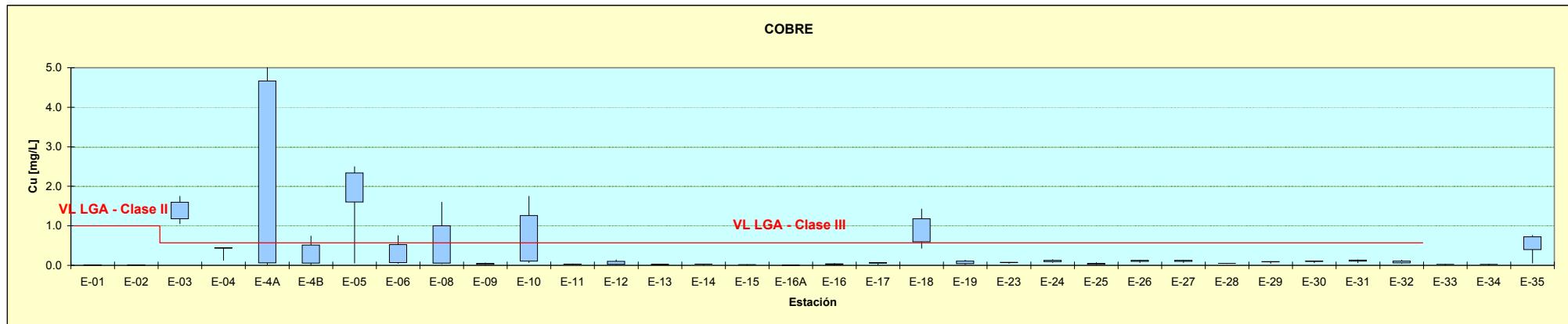
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	-	NING	-	NING	MOD																							

LEYENDA :

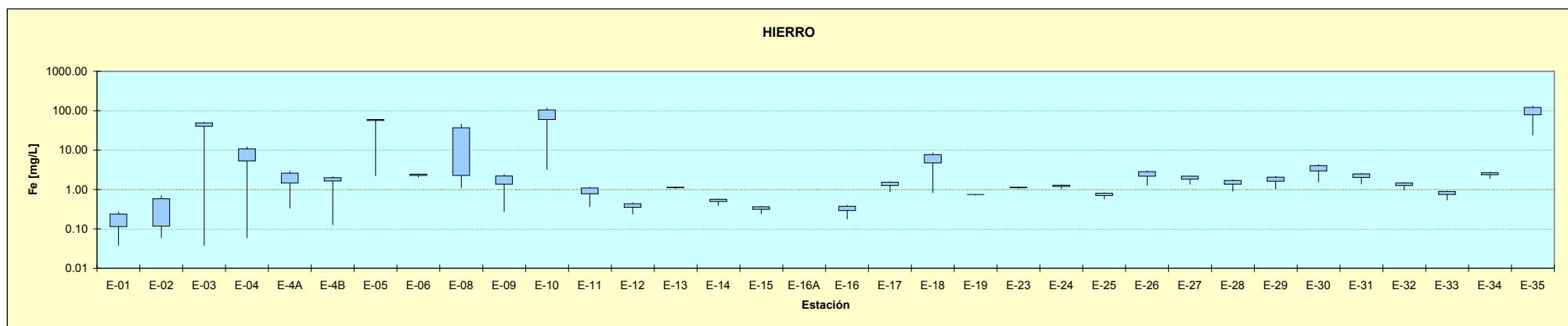
- E-01** Río San Juan, Vinchuscancha.
- E-02** R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
- E-03** Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.)
- E-04** Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
- E-4A** R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
- E-4B** R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
- E-05** Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
- E-06** R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
- E-08** R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
- E-10** Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
- E-11** R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
- E-12** R. Mantaro, puente Paroñiac.
- E-13** Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
- E-14** R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
- E-15** R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
- E-16** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16A** R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
- E-18** Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
- E-19** R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
- E-23** R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
- E-24** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
- E-25** Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
- E-26** R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
- E-27** R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
- E-28** R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
- E-30** R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
- E-31** R. Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
- E-32** R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
- E-33** R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
- E-34** R. Mantaro, antes de concentradora Cobrizá.
- E-35** R. Mantaro, después de concentradora Cobrizá.



EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	ALTO	MOD	-	MOD	MOD	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	-	NING	NING	ALTO	NING	-	-	-									

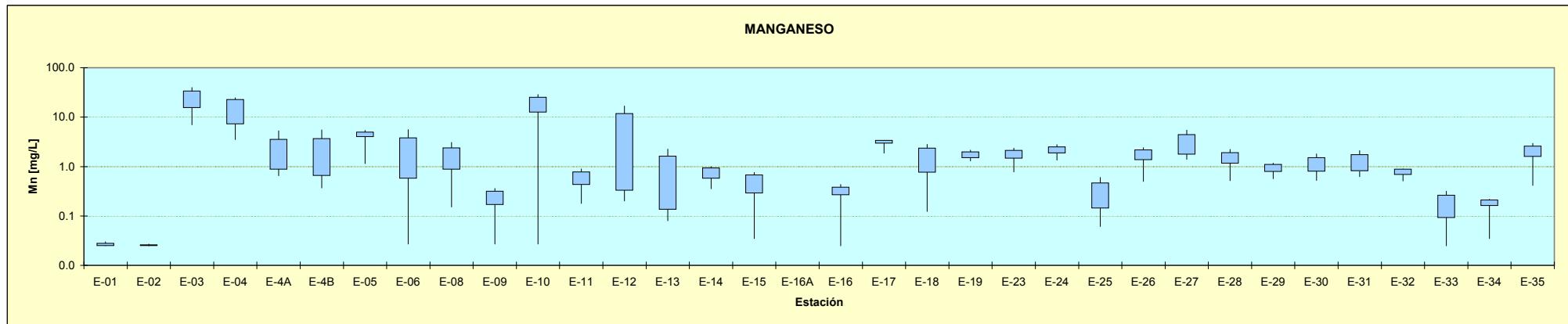


Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

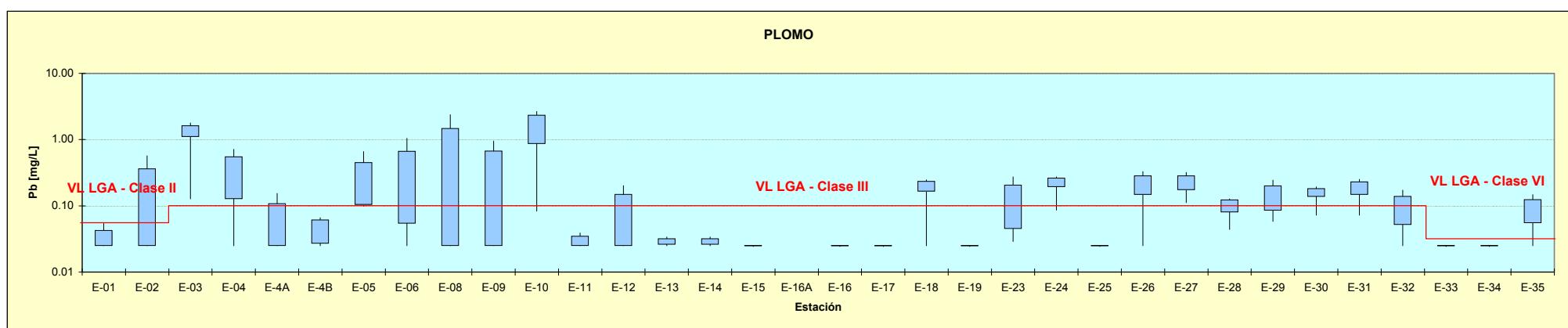
LEYENDA :

- E-01** Río San Juan, Vinchuscancha.
- E-02** R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
- E-03** Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.)
- E-04** Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
- E-4A** R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
- E-4B** R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
- E-05** Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
- E-06** R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
- E-08** R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
- E-10** Río Anticoma, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
- E-11** R. Mantaro, 100 m después unión río Anticoma.
- E-12** R. Mantaro, puente Paroñiac.
- E-13** Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
- E-14** R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
- E-15** R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
- E-16** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16A** R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
- E-18** Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
- E-19** R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
- E-23** R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
- E-24** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
- E-25** Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
- E-26** R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
- E-27** R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
- E-28** R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
- E-30** R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
- E-31** R. Mantaro, Chilca-Auquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
- E-32** R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
- E-33** R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
- E-34** R. Mantaro, antes de concentradora Cobrizá.
- E-35** R. Mantaro, después de concentradora Cobrizá.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

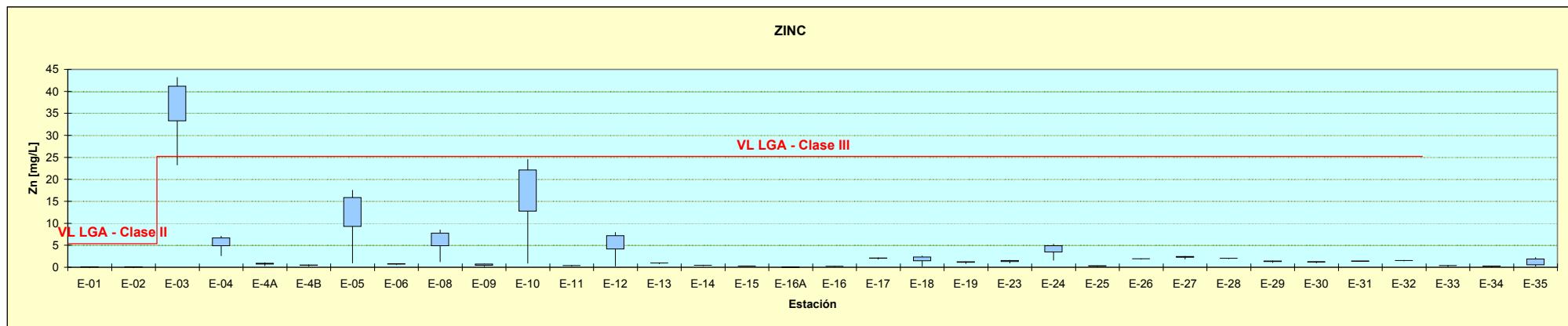


Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	ALTO	-	ALTO	MOD	NING	-	ALTO	ALTO	MOD	ALTO	NING	MOD	NING	NING	NING	-	NING	NING	ALTO	NING	MOD	ALTO	NING	ALTO	ALTO	MOD	MOD	ALTO	ALTO	MOD	NING	NING	ALTO

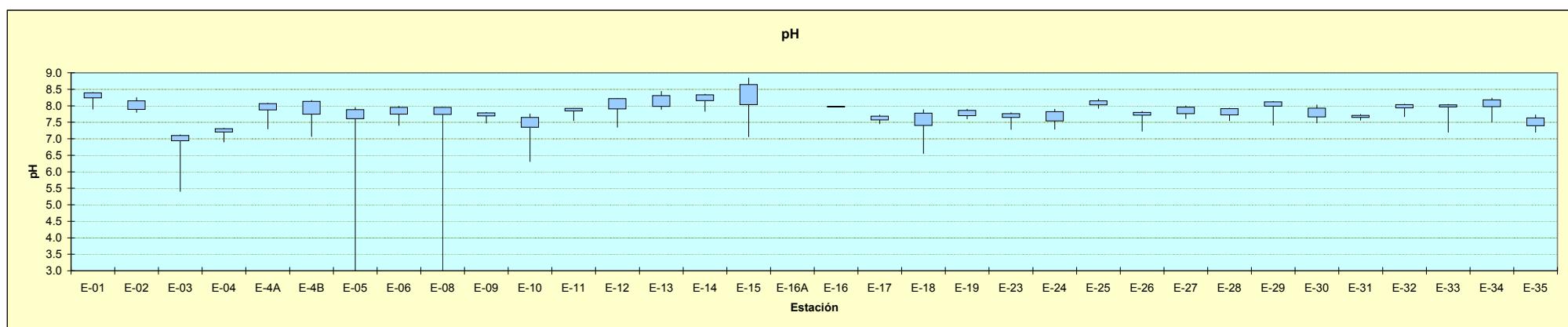
LEYENDA :

- E-01** Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticoma, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticoma.
E-12 R. Mantaro, puente Paroñiac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16 R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16A R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriza.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	-	NING	-	NING	-	-	-																					



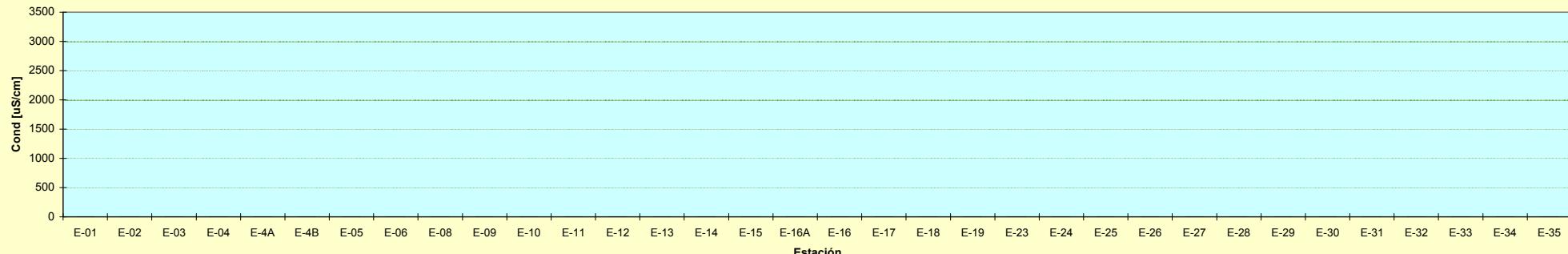
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

LEYENDA :

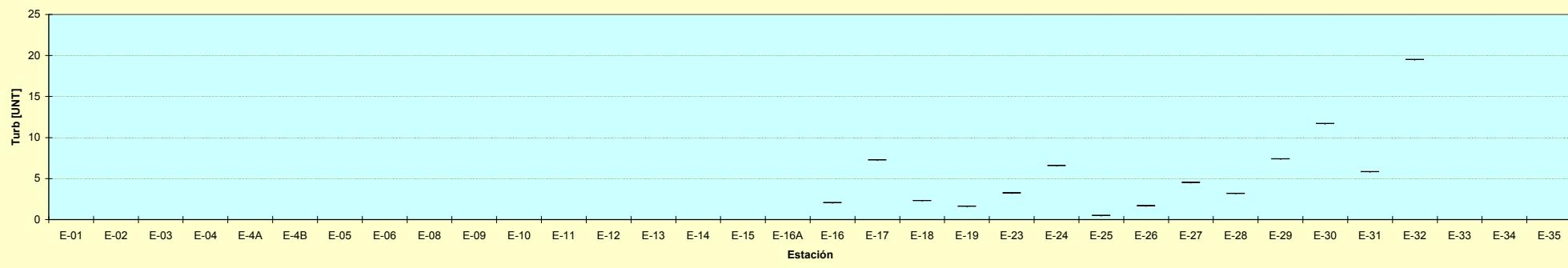
- E-01** Río San Juan, Vinchuscancha.
- E-02** R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
- E-03** Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.)
- E-04** Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
- E-4A** R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
- E-4B** R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
- E-05** Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
- E-06** R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
- E-08** R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
- E-10** Río Anticoma, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
- E-11** R. Mantaro, 100 m después unión río Anticoma.
- E-12** R. Mantaro, puente Paroñiac.
- E-13** Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
- E-14** R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
- E-15** R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
- E-16** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16A** R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
- E-18** Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
- E-19** R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
- E-23** R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
- E-24** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
- E-25** Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
- E-26** R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
- E-27** R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
- E-28** R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
- E-30** R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
- E-31** R. Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
- E-32** R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
- E-33** R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
- E-34** R. Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
- E-35** R. Mantaro, después de concentradora Cobriza.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002

CONDUCTIVIDAD



TURBIDEZ



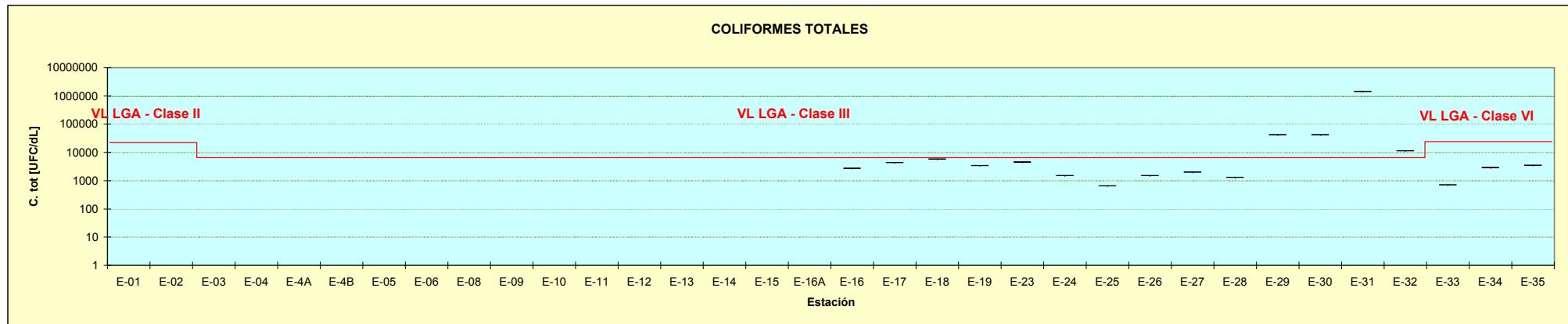
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

LEYENDA :

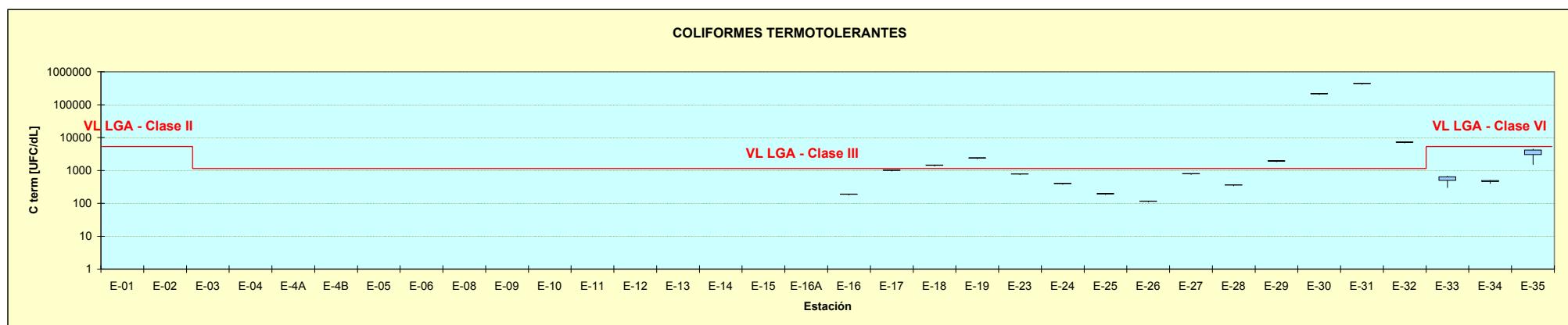
- E-01** Río San Juan, Vinchuscancha.
- E-02** R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
- E-03** Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.)
- E-04** Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
- E-4A** R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
- E-4B** R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
- E-05** Queb. Huachucaya, vertimento de Soc. Min. El Brocal.
- E-06** R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
- E-08** R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
- E-10** Río Anticoma, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
- E-11** R. Mantaro, 100 m después unión río Anticoma.
- E-12** R. Mantaro, puente Paroñiac.
- E-13** Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
- E-14** R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
- E-15** R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
- E-16** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16A** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16** R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
- E-18** Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
- E-19** R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
- E-23** R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
- E-24** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
- E-25** Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
- E-26** R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
- E-27** R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
- E-28** R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
- E-30** R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
- E-31** R. Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
- E-32** R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
- E-33** R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
- E-34** R. Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
- E-35** R. Mantaro, después de concentradora Cobriza.



EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2002



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35										
Riesgo	#####	#####	-	#####	#####	#####	-	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	NING	NING	ALTO	NING	MOD																										



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35							
Riesgo	#####	#####	-	#####	#####	#####	-	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	NING	ALTO	ALTO	ALTO	NING	MOD																						

LEYENDA :

- E-01** Rio San Juan, Vinchuscancha.
- E-02** R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuana, C. Pasco.
- E-03** Queb. Quiulacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.)
- E-04** Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
- E-4A** R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
- E-4B** R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachacaja.
- E-05** Queb. Huachacaja, vertimento de Soc. Min. El Brocal.
- E-06** R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachacaja.
- E-08** R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.
- E-09** Río Mantaro, salida de Upamayo.
- E-10** Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
- E-11** R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
- E-12** R. Mantaro, puente Paroñiac.
- E-13** Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
- E-14** R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
- E-15** R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
- E-16A** R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
- E-16** R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
- E-17** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
- E-18** Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
- E-19** R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
- E-23** R. Mantaro, 200 m después effluentes metalúrgicos.
- E-24** R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
- E-25** Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
- E-26** R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
- E-27** R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
- E-28** R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.
- E-29** R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
- E-30** R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después des cargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
- E-31** R. Mantaro, Chilca-Auquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
- E-32** R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
- E-33** R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
- E-34** R. Mantaro, antes de concentradora Cobrizo.
- E-35** R. Mantaro, después de concentradora Cobrizo.