



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS AGUAS DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS PRINCIPALES - AÑO 2010**

### **1. ANTECEDENTES:**

El río Rímac, el más importante del departamento de Lima, nace en las alturas de Ticlio recorriendo las provincias de Lima y Huarochirí con dirección noreste - suroeste y una longitud de 140 Km. Sus afluentes principales son los ríos Chinchán, Blanco, Aruri, Santa Eulalia y Huaycoloro. La Ley General de Salud - Ley N° 26842 y la Ley General del Ambiente facultan a la Autoridad Sanitaria, DIGESA, la vigilancia supervigilancia y transectorial de los recursos hídricos, respectivamente.

Se han establecido 26 estaciones en el río Rímac y sus tributarios, desde la naciente en la laguna Ticticocha hasta la planta de tratamiento de aguas La Atarjea de la empresa SEDAPAL.

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.).

Asimismo, 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.

### **2. BASE LEGAL:**

- **Ley N° 26842 - “Ley General de Salud”;** indica 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 art. 104º al 107º del CAPÍTULO VIII - DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE PARA LA SALUD

**Art. 127.-** Quedan sujetas a **supervigilancia de la Autoridad de Salud** de nivel nacional, las entidades públicas que por sus leyes de organización y funciones, leyes orgánicas o leyes especiales están facultadas para controlar aspectos sanitarios y ambientales.

**Artículo 123.-** Entiéndase que la Autoridad de Salud de nivel nacional es el órgano especializado del Poder Ejecutivo que tiene a su cargo la dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad normativa en materia de salud.



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

**Artículo 124.-** En aplicación y cumplimiento de las normas de salud que dicta la Autoridad de Salud de nivel nacional, los órganos desconcentrados o descentralizados quedan facultados para disponer, dentro de su ámbito, medidas de prevención y control de carácter general o particular en las materias de su competencia.

- **Decreto Supremo N° 023-2005-SA**, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- **Ley General del Ambiente - Ley N° 28611**

#### **Artículo 31.- 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. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.

#### **Artículo 53.- 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 criterios 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. La obligatoriedad de dicha opinión técnica previa se establece mediante Decreto Supremo refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y regulada por la Autoridad Ambiental Nacional.

53.2 Las autoridades indicadas en el párrafo anterior deben evaluar periódicamente las políticas, normas y resoluciones emitidas por las entidades públicas de nivel sectorial, regional y local, a fin de determinar su consistencia con sus políticas y normas de protección de los bienes bajo su responsabilidad, caso contrario deben reportar sus hallazgos a la Autoridad Ambiental Nacional, a las autoridades involucradas y a la Contraloría General de la República, para que cada una de ellas ejerza sus funciones conforme a ley.

- **Ley N° 29338 “Ley de Recursos Hídricos”**, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria entra en vigencia a partir del 01 de abril de 2009.
- **Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM** del 19 de diciembre de 2009; aprueban Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- **Convenio N° 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.



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental**sedapal**

Servicio de Aguas Potables y Alcantarillado de Lima

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.

### **3. CLASIFICACIÓN:**

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. N° 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008.

### **4. ESTACIONES DE MONITOREO:**

Estación	Descripción
E-01	Río Rímac, salida de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
E-1A	Quebrada Antaranra, 100 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Volcan Compañía Minera S.A.A. - Unidad Ticlio.
E-02	Río Chinchán, puente Ferrocarril, C. Central, altura del Km 119,5.
E-2A	Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Empresa Minera Los Quenuales S.A.
E-2B	Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Compañía Minera Casapalca S.A.
E-2C	Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de PERUBAR S. A. - Unidad Rosaura.
E-03	Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
E-04	Río Rímac, puente Anchi II, C.C. Km 100, antes de unión con el 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	Río Rímac, 100 m aguas abajo de vertimiento Minera San Juan (antes de confluencia con el río 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. Central 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.



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

Estación	Descripción
E-11	Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
E-13	Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
E-14	Río Rímac, puente 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.

Estación	GEOREFERENCIACIÓN	
	Este	Norte
E-01	368957	8716576
E-1A	368370	8716266
E-02	365396	8714795
E-2A	365223	8711769
E-2B	364708	8711007
E-2C	362667	8707989
E-03	362762	8702490
E-04	361812	8703036
E-4A	361571	8702553
E-05	359487	8701261
E-06	357850	8698183
E-6A	357499	8697238
E-6B	357498	8697092
E-07	357435	8696968
E-08	357278	8696892
E-09	353859	8694631
E-10	342372	8685678
E-11	318925	8691434
E-13	318480	8681801
E-14	316709	8681120
E-15	305655	8675330
E-16	293044	8671084
E-17	287455	8670452
E-18	286549	8670062
E-24	286002	8669762
E-25	285975	8669824

## 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS ANUAL 2010:

- **Arsénico:** En la mayoría de las estaciones existe bajo riesgo de contaminación para este elemento; excepto en las estaciones E-03 de moderado riesgo y en las estaciones E-01 y E-02 que presentan bajo riesgo.
- **Cadmio:** En las estaciones de monitoreo E-1A, E-05, E-06, E-6A, E-6B, E-08 y E-09 se observa alto riesgo para este metal pesado; sin embargo, en el resto



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

de estaciones se tiene resultados menores al límite de detección del método de análisis.

- **Nitratos:** En todas las estaciones no existe riesgo alguno de contaminación.
- **Plomo:** En la mayoría de las estaciones existe riesgo moderado de contaminación, mientras que en las estaciones E-04, E-05, E-6B y E-17 se observa alto riesgo de contaminación, en tanto que en E-01, E-02, E-03, E-10, E-13, E-14, E-15, E-24 y E-25 no se aprecia riesgo alguno.
- **Oxígeno Disuelto:** En casi todas las estaciones evaluadas no existe riesgo, excepto en la estación E-17.
- **Demanda Bioquímica de Oxígeno:** En la mayoría de las estaciones existe bajo riesgo de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-17 y E-18 se observa alto riesgo; y en las estaciones E-06, E-14, E-16, E-24 y E-25 el riesgo es moderado.
- **Coliformes totales:** En la mayoría de las estaciones existe bajo riesgo de contaminación, mientras que en las estaciones E-01, E-1A, E-02, E-2A, E-2C, E-03, E-04, E-05, E-07, E-08 y E-09 se aprecia riesgo moderado de contaminación; y en las restantes estaciones no existe riesgo.
- **Coliformes termotolerantes:** En la mayoría de las estaciones existe bajo riesgo de contaminación, mientras que en las estaciones E-11 hasta la E-25 se aprecia riesgo alto de contaminación.
- **pH:** En todas las estaciones no existe riesgo de contaminación.
- **Cobre:** En todas las estaciones existe bajo riesgo de contaminación.
- **Cromo:** En casi todas las estaciones existe bajo riesgo de contaminación, con excepción de la estación E-17 de alto riesgo.
- **Plomo:** En la mayoría de las estaciones de monitoreo existe riesgo moderado de contaminación, mientras que en las estaciones E-1A, E-05, E-6A, E-14, E-15, E-16, E-17, E-19 y E-20 existe riesgo alto y en las estaciones E-01, E-02, E-03, E-08 y E-13 no existe riesgo de contaminación.
- **Hierro:** En la mayoría de las estaciones de monitoreo existe riesgo alto de contaminación, mientras que en las estaciones E-2B, E-03, E-05, E-6B y E-13 existe riesgo moderado; y en la estación E-01 no existe riesgo.
- **Manganeso:** En la mayoría de estaciones no existe riesgo de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-05, E-06, E-6A, E-6B, E-07, E-08, E-09, E-17 y E-18 existe riesgo moderado; y en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-04 y E-4A existe riesgo alto.
- **Zinc:** En casi todas las estaciones no existe riesgo de contaminación, excepto en las estación E-1A de alto riesgo.
- **Aceites y grasas:** En las estaciones de monitoreo E-1A, E-02, E-2A y E-17 se detecta alto riesgo de contaminación, en tanto que en las estaciones E-2C, E-



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

13 y E-14 existe moderado riesgo; sin embargo, en las estaciones E-6A, E-07, E-08, E-11 y E-15 no existe riesgo.

- **Conductividad específica:** En casi todas las estaciones existe bajo riesgo de contaminación, con excepción de la estación E-17 de alto riesgo.
- **Turbiedad:** En la mayoría de estaciones existe moderado riesgo de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-11 y E-17 es de alto riesgo.
- **Nitritos:** En la mayoría de las estaciones no existe riesgo alguno de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-17 y E-18 existe riesgo moderado de contaminación.
- **Cloruros:** En todas las estaciones no existe riesgo alguno de contaminación.
- **Demanda química de oxígeno:** En la mayoría de las estaciones existe moderado riesgo de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-1A y E-2B, E-16, E-17, E-18 y E-25 se observa alto riesgo; y en las estaciones E-01 y E-09 no existe riesgo.
- **Sólidos totales disueltos:** En la mayoría de las estaciones no existe riesgo de contaminación; sin embargo, en las estaciones E-1A y E-17 se observa alto riesgo.



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## **ARSÉNICO [mg/L]**

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.010

MES	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
Ene-10	0.006	0.066	0.006	0.013	0.014	0.011	0.006	0.012	0.009	0.026	0.026	0.033	0.044	0.019	0.027	0.028	0.033	0.061	0.016	0.036	0.042	0.051	0.015	0.033	0.049	0.042
Feb-10	0.008	0.068	0.034	0.029	0.090	0.085	0.100	0.013	0.059	0.112	0.063	0.062	0.070	0.067	0.072	0.107	0.123	0.399	0.029	0.202	0.272	0.260	0.063	0.138	0.375	0.315
Mar-10	0.005	0.083	0.005	0.013	0.016	0.012	0.004	0.011	0.008	0.030	0.038	0.043	0.076	0.031	0.034	0.036	0.042	0.045	0.020	0.037	0.032	0.027	0.144	0.166	0.049	0.058
Abr-10	0.005	0.011	0.003	0.005	0.009	0.009	0.003	0.219	0.122	0.211	0.057	0.052	0.054	0.055	0.060	0.103	0.031	0.066	0.028	0.060	0.063	0.038	0.031	0.038	0.047	
May-10	0.009	0.014	0.003	0.011	0.013	0.010	0.004	0.011	0.013	0.042	0.035	0.038	0.037	0.031	0.038	0.135	0.031	0.021	0.013	0.020	0.018	0.016	0.029	0.033	0.020	0.021
Jun-10	0.008	0.011	0.002	0.012	0.013	0.011	0.004	0.018	0.012	0.048	0.022	0.042	0.053	0.054	0.047	0.177	0.032	0.032	0.014	0.024	0.025	0.026	0.015	0.026	0.026	0.025
Jul-10	0.008	0.025	0.002	0.016	0.015	0.013	0.014	0.012	0.011	0.052	0.023	0.052	0.054	0.055	0.053	0.124	0.040	0.042	0.020	0.026	0.028	0.036	0.011	0.038	0.030	0.027
Ago-10	0.005	0.025	0.002	0.013	0.013	0.009	0.004	0.011	0.028	0.031	0.015	0.029	0.038	0.046	0.034	0.069	0.028	0.023	0.011	0.017	0.018	0.017	0.019	0.020	0.020	0.021
Sep-10	0.008	0.031	0.002	0.036	0.028	0.017	0.006	0.012	0.012	0.034	0.016	0.039	0.038	0.077	0.041	0.075	0.036	0.019	0.010	0.014	0.015	0.023	0.013	0.020	0.021	0.019
Oct-10	0.011	0.039	0.006	0.016	0.018	0.010	0.006	0.013	0.008	0.050	0.023	0.036	0.041	0.094	0.039	0.055	0.044	0.026	0.019	0.018	0.022	0.023	0.062	0.027	0.030	0.026
Nov-10	0.009	0.040	0.007	0.022	0.028	0.027	0.008	0.020	0.010	0.052	0.036	0.060	0.043	0.062	0.055	0.053	0.042	0.020	0.015	0.009	0.014	0.016	0.017	0.016	0.016	0.017
Dic-10	0.007	0.033	0.003	0.013	0.012	0.008	0.005	0.006	0.008	0.033	0.019	0.036	0.038	0.018	0.025	0.025	0.022	0.026	0.011	0.016	0.005	0.023	0.012	0.027	0.021	0.017



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

### CADMIO [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.003



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## NITRATOS [mg/L N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]

D.S. N° 002-2008-MINAM

MES	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
Ene-10	0.096	1.574	0.297	0.565	0.898	0.534	0.164	0.784	0.406	0.314	0.274	0.301	0.266	0.229	0.252	0.301	0.426	0.548	0.251	0.352	0.375	0.394	0.746	2.613	0.462	0.611
Feb-10	0.096	0.728	0.237	0.459	0.804	0.577	0.142	0.518	0.336	0.210	0.261	0.237	0.225	0.206	0.222	0.269	0.467	0.483	0.237	0.297	0.269	0.395	5.956	3.073	0.475	0.633
Mar-10	0.076	0.733	0.178	0.553	0.861	0.507	0.213	0.565	0.408	0.309	0.305	0.310	0.306	0.315	0.264	0.338	0.589	0.657	0.228	0.429	0.431	0.545	9.101	9.465	0.553	0.938
Abr-10	0.086	0.994	0.303	0.756	1.113	0.702	0.235	0.709	0.481	0.345	0.339	0.331	0.279	0.269	0.291	0.409	0.801	0.757	0.293	0.445	0.454	0.564	9.093	6.745	0.656	
May-10	0.135	0.982	0.285	1.275	1.346	0.775	0.170	0.787	0.529	0.257	0.316	0.264	0.274	0.348	0.271	0.2760	1.426	1.429	0.469	0.731	0.492	0.758	7.332	5.292	0.844	1.321
Jun-10	0.086	0.994	0.303	0.756	1.113	0.702	0.235	0.709	0.481	0.345	0.339	0.331	0.279	0.269	0.291	0.409	0.801	0.756	0.292	0.445	0.455	0.565	9.093	6.747	0.656	0.758
Jul-10	0.157	0.936	0.335	2.723	2.470	0.975	0.191	1.031	0.905	0.261	1.111	0.323	0.380	0.376	0.350	0.525	1.574	1.799	0.879	1.124	0.396	0.796	9.781	10.306	0.912	0.953
Ago-10	0.100	0.980	0.460	0.737	2.357	0.870	0.145	0.954	0.486	0.254	1.394	0.273	0.294	0.439	0.311	0.543	1.605	1.511	0.612	1.112	0.420	0.775	2.664	1.516	0.849	0.813
Sep-10	0.028	0.515	0.333	2.164	1.932	0.887	0.231	0.998	0.297	0.306	0.195	1.751	0.329	0.298	0.231	0.306	1.351	1.375	0.659	0.996	0.311	0.584	1.219	0.782	0.719	0.793
Oct-10	0.000	0.104	0.002	0.067	0.068	0.048	0.002	0.041	0.010	0.007	0.138	0.008	0.007	0.001	0.008	0.005	0.009	0.005	0.003	0.002	0.016	0.089	0.791	0.108	0.105	0.109
Nov-10	0.270	0.618	0.384	2.193	2.029	1.265	0.123	1.065	0.471	0.294	0.972	0.501	0.377	0.361	0.438	0.460	1.210	1.430	1.100	0.794	0.409	0.705	3.192	0.795	0.878	0.882
Dic-10	0.267	0.927	0.582	0.631	0.756	0.740	0.446	0.812	0.700	0.413	1.228	0.580	0.451	0.552	0.414	0.674	1.218	1.356	0.714	1.111	0.503	0.727	2.625	0.859	0.840	0.858



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



PERÚ



**MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010**  
**EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

## PLOMO [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.05

MES	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	
Ene-10	0.025	0.077	0.025	0.025	0.027	0.025	0.025	0.044	0.025	0.025	0.025	0.044	0.025	0.040	0.038	0.043	0.078	0.025	0.047	0.047	0.067	0.068	0.049	0.042	0.035		
Feb-10	0.025	0.286	0.043	0.085	0.084	0.261	0.030	0.245	0.173	0.132	0.158	0.197	0.150	0.062	0.098	0.192	0.290	0.478	0.063	0.302	0.379	0.365	0.101	0.242	0.379	0.335	
Mar-10	0.025	0.073	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.058	0.025	0.036	0.038	0.042	0.037	0.025	0.036	0.042	0.044	0.100	0.025	0.067	0.031	0.044	0.025	0.025	0.197	0.233	
Abr-10	0.025	0.032	0.025	0.025	0.054	0.025	0.025	0.473	0.445	0.064	0.078	0.097	0.074	0.084	0.074	0.100	0.025	0.067	0.031	0.044	0.025	0.025	0.040	0.025	0.025		
May-10	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.026	0.025	0.025	0.050	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	
Jun-10	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.075	0.054	0.036	0.025	0.041	0.041	0.025	0.046	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	
Jul-10	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.047	0.028	0.025	0.069	0.025	0.025	0.053	0.057	0.041	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.056	0.030	0.038	0.042	0.034
Ago-10	0.025	0.025	0.025	0.025	0.044	0.025	0.025	0.025	0.025	0.089	0.025	0.070	0.068	0.025	0.075	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.085	0.025	0.025	0.025
Sep-10	0.025	0.027	0.025	0.075	0.044	0.051	0.025	0.025	0.043	0.070	0.025	0.061	0.070	0.051	0.050	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.135	0.025	0.025	0.025
Oct-10	0.026	0.050	0.025	0.047	0.059	0.052	0.025	0.067	0.028	0.054	0.026	0.042	0.049	0.025	0.034	0.037	0.028	0.028	0.037	0.025	0.030	0.031	0.244	0.039	0.041	0.041	
Nov-10	0.027	0.074	0.029	0.081	0.052	0.067	0.025	0.052	0.037	0.063	0.038	0.065	0.053	0.025	0.047	0.025	0.025	0.030	0.026	0.025	0.041	0.032	0.150	0.031	0.041	0.032	
Dic-10	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.047	0.025	0.025	0.034	0.025	0.025	0.025	0.090	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.495	0.025	0.025	0.025	

ESTADISTICA	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
MEDIANA	0.025	0.032	0.025	0.025	0.036	0.025	0.025	0.052	0.027	0.059	0.025	0.042	0.051	0.025	0.044	0.038	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.118	0.028	0.025	0.025	
MÁXIMO	0.027	0.286	0.043	0.085	0.084	0.261	0.047	0.473	0.445	0.132	0.158	0.197	0.150	0.084	0.098	0.192	0.290	0.478	0.063	0.302	0.379	0.365	0.885	0.242	0.379	0.335
MÍNIMO	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.097	0.078	0.059	0.043	0.060	0.058	0.038	0.049	0.056	0.049	0.071	0.030	0.053	0.058	0.061	0.200	0.065	0.060	0.057
PERC. 90	0.026	0.077	0.029	0.080	0.059	0.066	0.030	0.228	0.161	0.087	0.074	0.094	0.074	0.062	0.075	0.099	0.042	0.077	0.037	0.047	0.046	0.066	0.470	0.215	0.042	0.041
PROMEDIO	0.025	0.065	0.027	0.041	0.041	0.053	0.027	0.097	0.078	0.059	0.043	0.060	0.058	0.038	0.049	0.056	0.049	0.071	0.030	0.053	0.058	0.061	0.200	0.065	0.060	0.057
MUESTRAS	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	11
DESV. STD.	0.001	0.076	0.005	0.025	0.019	0.067	0.006	0.133	0.123	0.030	0.039	0.048	0.033	0.020	0.022	0.050	0.076	0.129	0.012	0.079	0.101	0.097	0.254	0.081	0.101	0.092
RIESGO	NING	MOD	NING	MOD	MOD	MOD	NING	ALTO	MOD	ALTO	MOD	MOD	ALTO	MOD	MOD	MOD	MOD	NING	MOD	NING	NING	MOD	ALTO	MOD	NING	NING

## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## ZINC [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	<b>2.0</b>

MES	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
Ene-10	0.011	7.590	0.043	2.360	1.580	0.971	0.020	1.240	0.575	0.920	0.863	0.797	0.794	0.585	0.703	0.710	0.495	0.644	0.202	0.441	0.437	0.563	0.106	0.281	0.411	0.346
Feb-10	0.011	15.580	0.064	0.921	0.844	0.907	0.041	0.783	0.505	1.490	1.340	1.390	1.230	0.509	1.060	1.140	1.020	1.550	0.325	1.190	1.450	1.500	0.262	0.954	1.546	1.480
Mar-10	0.011	13.660	0.011	0.687	0.823	0.388	0.011	0.362	0.157	1.670	1.510	1.570	1.600	0.678	1.440	1.090	0.500	0.411	0.261	0.513	0.440	0.317	0.907	0.798	0.202	0.223
Abr-10	0.019	4.480	0.016	1.150	1.030	0.515	0.011	1.220	0.890	1.500	1.340	1.560	1.540	0.645	1.500	1.290	0.347	0.710	0.534	0.625	0.548	0.363	0.166	0.084	0.280	
May-10	0.011	3.860	0.011	0.596	0.605	0.380	0.013	0.318	0.196	1.370	1.120	1.230	1.200	0.581	1.130	1.970	0.054	0.174	0.351	0.289	0.485	0.372	0.189	0.110	0.304	0.287
Jun-10	0.011	0.023	0.417	0.450	0.297	0.011	0.375	0.229	1.150	0.167	1.090	1.090	0.350	1.090	2.350	0.037	0.076	0.122	0.106	0.389	0.300	0.082	0.250	0.261	0.233	
Jul-10	0.011	1.430	0.011	0.520	0.487	0.278	0.104	0.248	0.185	1.160	0.061	0.208	0.995	1.020	0.955	1.880	0.031	0.067	0.147	0.124	0.210	0.451	0.115	0.374	0.332	0.352
Ago-10	0.011	0.765	0.011	0.514	0.540	0.293	0.023	0.296	0.128	1.060	0.086	0.945	0.995	0.194	1.010	1.370	0.033	0.057	0.148	0.131	0.320	0.272	0.075	0.248	0.205	0.256
Sep-10	0.011	2.410	0.016	0.870	0.805	0.525	0.039	0.270	0.135	0.975	0.063	0.900	0.925	0.165	0.845	0.029	1.010	0.038	0.109	0.289	0.192	0.118	0.190	0.227	0.201	
Oct-10	0.011	1.080	0.011	0.267	0.314	0.208	0.011	0.211	0.057	0.872	0.078	0.508	0.653	0.107	0.477	0.420	0.016	0.020	0.324	0.064	0.331	0.164	0.130	0.133	0.140	0.150
Nov-10	0.015	0.496	0.019	0.725	0.655	0.495	0.017	0.292	0.115	0.670	0.251	0.650	0.615	0.213	0.605	0.840	0.012	0.033	0.110	0.071	0.252	0.199	0.249	0.186	0.206	0.177
Dic-10	0.012	2.705	0.046	0.985	0.970	0.490	0.026	0.455	0.344	1.780	0.550	1.550	1.510	0.349	1.330	1.270	0.075	0.108	0.233	0.159	0.525	0.425	0.324	0.392	0.332	0.376

ESTACIÓN



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## ALUMINIO [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	<b>0.20</b>

MES	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
Ene-10	0.050	3.933	0.314	0.999	0.506	0.705	2.054	1.362	1.501	0.616	2.054	1.847	1.603	1.726	1.548	1.404	2.411	3.165	1.718	2.671	5.553	4.674	1.858	2.081	3.818	4.813
Feb-10	16.097	7.408	7.857	7.622	6.352	8.155	5.398	4.400	8.987	6.843	8.257	7.563	6.768	17.431	7.455	14.113	0.181	25.623	7.465	20.583	23.463	23.170	6.646	15.009	35.581	36.750
Mar-10	0.050	2.630	0.272	0.493	0.564	0.892	0.965	1.349	1.488	1.349	1.449	1.656	1.491	1.863	1.340	1.582	2.167	1.470	2.341	2.996	2.539	2.804	43.278	44.429	3.968	5.866
Abr-10	0.050	1.283	0.099	0.144	0.194	0.337	0.202	3.484	6.804	0.551	1.054	2.515	1.865	0.592	1.294	1.335	0.626	1.920	0.633	2.065	0.349	0.806	4.349	1.082	0.826	
May-10	0.111	0.288	0.120	0.291	0.238	0.185	0.067	0.050	0.050	0.105	0.050	0.141	0.067	0.241	0.164	0.596	0.050	0.050	0.062	0.107	0.243	0.079	3.965	2.095	0.358	0.377
Jun-10	0.050	0.106	0.050	0.133	0.160	0.181	0.062	0.173	0.175	0.162	0.069	0.201	0.266	0.153	0.192	0.657	0.056	0.238	0.071	0.182	0.199	0.393	2.762	0.159	0.205	0.414
Jul-10	0.050	1.433	0.050	0.498	0.263	0.050	2.395	0.139	0.375	0.224	0.050	0.135	0.116	0.050	0.131	0.328	0.050	0.301	0.315	0.319	0.602	1.677	2.104	1.493	1.231	1.601
Ago-10	0.059	0.488	0.080	0.295	0.387	0.175	0.182	0.191	0.172	0.203	0.108	0.226	0.252	0.134	0.260	0.316	0.118	0.064	0.050	0.129	0.088	0.110	2.670	0.194	0.220	0.170
Sep-10	0.041	0.312	0.111	1.332	1.036	0.600	0.741	0.307	0.811	0.598	0.104	0.600	0.537	0.498	0.624	0.469	0.121	0.133	0.184	0.150	0.319	0.314	1.208	0.481	0.566	0.472
Oct-10	0.188	0.461	0.161	0.344	0.334	0.354	0.229	0.390	0.674	0.364	<0.050	0.278	0.239	0.080	0.298	0.215	0.050	0.069	2.609	0.272	0.203	0.206	4.178	0.404	0.281	0.587
Nov-10	0.050	1.452	0.050	0.452	0.479	0.372	0.050	0.295	0.104	0.366	0.050	0.188	0.167	0.050	0.170	0.152	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.149	1.926	0.289	0.188
Dic-10	0.050	0.728	0.050	0.163	0.050	0.050	0.050	0.163	0.092	0.184	0.084	0.264	0.322	0.238	0.084	0.188	0.369	0.258	0.349	0.432	0.506	1.260	2.060	0.644	1.499	1.476



**PERÚ**  
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**



### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b> Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.	
<b>MEDIANA</b> Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.	

#### DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM		
Cat. - Subcategoría	1-A2	
ECA para Agua	5.0	

MES	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	
Ene-10	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.4	2.3	2.4	2.5	2.0	2.2	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.9	46.6	6.4	3.3	4.4	
Feb-10	0.3	0.5	0.3	0.5	1.4	1.7	1.4	1.8	1.8	1.8	2.0	2.1	2.1	1.0	1.1	0.9	1.1	4.3	2.2	1.6	1.9	3.0	17.5	9.0	3.5	4.0	
Mar-10	2.1	1.8	2.4	2.1	2.5	2.8	2.6	2.8	2.5	2.0	2.4	2.6	2.7	2.4	2.8	2.8	4.0	1.1	1.3	1.8	2.2	3.5	45.0	10.3	3.0	3.3	
Abr-10	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.7	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.1	15.0	12.1	2.9		
May-10	1.4	1.1	1.2	2.0	3.3	2.2	2.0	2.2	2.1	1.6	1.6	2.7	2.2	2.1	2.1	2.5	2.4	3.0	2.5	1.8	3.5	6.6	29.5	23.8	3.2	3.9	
Jun-10	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.5	3.0	5.9	3.2	9.7	67.0	9.4	4.3	11.4		
Jul-10	2.0	2.0	2.0	4.2	7.7	2.0	2.0	2.0	3.8	2.0	9.4	2.0	2.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.7	2.0	6.3	3.2	8.5	41.9	7.6	5.1	6.8	
Ago-10	2.0	2.0	2.0	2.0	4.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	110.0	16.2	2.6	2.9	
Sep-10	2.6	2.3	1.5	2.5	5.0	3.0	1.3	2.6	1.8	1.4	7.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	1.7	2.2	2.8	2.2	2.8	2.2	13.8	11.6	5.6	3.6	4.4
Oct-10	2.0	2.0	2.0	3.4	7.1	3.9	2.1	3.0	2.0	2.0	2.3	2.6	2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.8	11.5	2.0	6.0	6.2
Nov-10	2.5	2.5	0.2	4.3	5.1	3.7	0.2	3.8	2.1	0.2	9.3	3.2	2.4	1.5	2.6	0.2	0.2	4.6	5.2	7.9	6.0	9.6	24.9	8.7	7.4	7.1	
Dic-10	2.0	2.0	2.0	3.4	7.1	3.9	2.1	3.0	2.0	2.0	2.3	2.6	2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	11.5	2.0	6.0	6.2	

ESTADÍSTICA	ESTACION																									
	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
MEDIANA	2.0	2.0	2.0	2.0	3.9	2.2	2.0	2.2	2.0	2.1	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.0	2.0	2.1	3.7	27.2	8.8	3.6	4.4	
MÁXIMO	2.6	2.5	2.4	4.3	7.7	3.9	2.6	3.8	3.8	2.5	9.4	3.2	2.7	3.7	2.8	4.0	4.6	5.2	7.9	6.0	13.8	110.0	23.8	7.4	11.4	
MÍNIMO	0.3	0.5	0.2	0.5	1.4	1.7	0.2	1.8	1.8	0.2	1.6	2.0	2.0	1.0	1.1	0.2	0.2	1.1	1.3	1.6	1.9	2.8	11.5	2.0	2.6	2.9
PERC. 90	2.5	2.3	2.0	4.2	7.1	3.9	2.4	3.0	2.5	2.0	9.1	2.7	2.4	2.4	2.6	2.5	2.4	4.2	2.9	6.2	3.5	9.7	65.0	15.8	6.0	7.1
PROMEDIO	1.9	1.9	1.6	2.5	4.1	2.6	1.8	2.5	2.2	1.8	3.7	2.3	2.1	2.1	1.8	2.0	2.7	2.4	3.2	2.7	5.8	36.0	9.4	4.2	5.5	
MUESTRAS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11
DESV. STD.	0.6	0.5	0.7	1.1	2.3	0.8	0.6	0.6	0.5	0.6	3.0	0.4	0.2	0.6	0.5	0.7	0.9	1.0	1.0	2.2	1.2	3.7	29.3	6.0	1.5	2.4
RIESGO	NING	NING	NING	NING	MOD	NING	MOD	ALTO	ALTO	MOD	MOD															



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



 PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## **COLIFORMES TOTALES [NMP/dL]**

D.S. N° 002-2008-MINAM

Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	3000

MES	ESTACION																									
	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
Ene-10	1.E+00	1.E+00	8.E+01	1.E+01	3.E+02	6.E+01	1.E+01	1.E+03	7.E+02	3.E+02	5.E+02	1.E+02	2.E+03	1.E+01	1.E+02	2.E+01	4.E+04	5.E+04	1.E+04	9.E+05	5.E+04	4.E+05	4.E+05			
Feb-10	1.E+00	1.E+00	6.E+01	2.E+01	4.E+01	2.E+01	1.E+00	1.E+02	8.E+01	1.E+01	6.E+01	2.E+01	1.E+02		1.E+00	8.E+00	2.E+01	5.E+04	4.E+04	5.E+04	5.E+05	2.E+06	9.E+05	2.E+06		
Mar-10	2.E+00	1.E+02	1.E+02	1.E+02	5.E+02	2.E+02	3.E+01	1.E+02	2.E+02	3.E+02	1.E+02	3.E+02	2.E+02			7.E+01	2.E+02	2.E+04	2.E+03	3.E+04	8.E+04	2.E+06	5.E+05	1.E+06	1.E+05	
Abr-10	1.E+00	1.E+02	2.E+02	1.E+02	3.E+03	2.E+03	1.E+02	1.E+03	2.E+03	2.E+03	9.E+02	2.E+03	3.E+03	2.E+02	2.E+02	2.E+01	1.E+01	1.E+04	6.E+03	2.E+04	5.E+04	1.E+04	2.E+04	1.E+04	2.E+05	
May-10	1.E+00	3.E+01	4.E+01	9.E+01	1.E+02	1.E+02	9.E+00	1.E+02	1.E+02	5.E+01	1.E+02	8.E+01	7.E+01	2.E+00	7.E+01	4.E+00	2.E+02	6.E+03	2.E+03	2.E+04	7.E+03	3.E+04	4.E+04	1.E+04	2.E+05	
Jun-10	4.E+00	1.E+03	2.E+02	6.E+02	3.E+03	2.E+03	8.E+02	6.E+03	6.E+03	2.E+03	1.E+04	1.E+03	4.E+02	2.E+01	4.E+02	2.E+01	3.E+02	2.E+04	1.E+04	2.E+05	2.E+05	8.E+04	2.E+06	1.E+00	1.E+00	
Jul-10	3.E+01	2.E+01	1.E+02	2.E+03	3.E+04	2.E+03	2.E+03	1.E+03	3.E+03	8.E+01	5.E+03	1.E+02	4.E+03	2.E+01	3.E+02	1.E+00	1.E+02	5.E+04	2.E+03	5.E+05	7.E+04	2.E+06	4.E+05	8.E+04		
Ago-10	1.E+00	1.E+00	2.E+02	6.E+02	4.E+02	3.E+02	1.E+01	2.E+02	2.E+02	4.E+01	7.E+01	8.E+01	2.E+01	6.E+01	4.E+01	2.E+01	2.E+04	2.E+04	5.E+04	1.E+05	1.E+04	2.E+03	2.E+04	2.E+04	3.E+05	3.E+05
Sep-10	0.0E+00	0.0E+00	5.6E+01	6.8E+01	3.2E+01	1.8E+01	2.8E+01	2.6E+01	3.2E+01	2.8E+01	1.5E+02	2.0E+01	2.8E+01	3.6E+01	3.6E+01	6.0E+00	1.1E+02	1.3E+04	1.8E+03	7.9E+04	2.3E+03	1.3E+04	8.3E+04	2.3E+04	5.4E+05	3.5E+05
Oct-10	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+01	6.4E+01	8.0E+00	2.2E+01	1.8E+01	2.8E+01	5.8E+01	3.4E+01	2.8E+01	6.4E+02	6.2E+01	6.0E+00	5.4E+01	9.0E+00	7.1E+01	7.9E+04	4.9E+04	7.9E+04	3.5E+04	3.5E+04	5.4E+05	4.5E+04	9.2E+05	9.2E+05
Nov-10	0.0E+00	0.0E+00	2.4E+01	1.0E+03	1.2E+03	7.6E+01	4.0E+01	1.8E+03	2.3E+02	8.0E+01	2.5E+03	2.0E+02	3.6E+01	1.8E+02	0.0E+00	1.0E+04	2.4E+05	1.7E+05	1.3E+05	2.4E+04	3.5E+04	2.4E+05	3.3E+04	7.9E+04	7.9E+04	
Dic-10	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+01	6.4E+01	8.0E+00	2.2E+01	1.8E+01	2.8E+01	5.8E+01	3.4E+01	2.8E+01	6.4E+02	6.2E+01	6.0E+00	5.4E+01	9.0E+00	7.1E+01	7.9E+04	4.9E+04	7.9E+04	3.5E+04	3.5E+04	5.4E+05	4.5E+04	9.2E+05	9.2E+05



**PERÚ**  
**Ministerio  
de Salud**

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**



### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

#### COLIFORMES TERMOTOLERANTES [NMP/dL]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	2000

MES	ESTACIÓN																											
	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-3C	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		
Ene-10	1.E+00	1.E+00	6.E+01	8.E+00	3.E+02	6.E+01	1.E+01	9.E+02	5.E+02	3.E+02	2.E+02	1.E+01	1.E+03	1.E+01	6.E+01	2.E+01	2.E+04	1.E+04	3.E+04	2.E+04	5.E+04	5.E+05	5.E+04	7.E+04	2.E+05			
Feb-10	1.E+00	1.E+00	4.E+01	1.E+00	4.E+01	2.E+01	1.E+00	1.E+00	5.E+01	4.E+01	4.E+01	1.E+00	8.E+01	1.E+00	4.E+00	2.E+01	5.E+04	4.E+04	5.E+04	5.E+05	2.E+06	9.E+05	9.E+05	5.E+05	5.E+05			
Mar-10	1.E+00	1.E+00	2.E+01	3.E+01	1.E+01	6.E+01	2.E+01	3.E+01	2.E+01	1.E+01	1.E+01	2.E+01	1.E+01	4.E+00	2.E+01	2.E+04	2.E+03	3.E+04	8.E+04	2.E+06	5.E+05	8.E+05	7.E+05					
Abr-10	1.E+00	4.E+00	4.E+01	8.E+01	4.E+02	1.E+03	4.E+01	6.E+02	2.E+02	1.E+03	2.E+02	2.E+03	4.E+02	2.E+01	1.E+01	6.E+00	2.E+00	4.E+03	8.E+03	4.E+03	6.E+03	8.E+03	4.E+03	1.E+05				
May-10	1.E+00	5.E+00	2.E+01	7.E+01	1.E+02	1.E+02	1.E+02	6.E+00	8.E+01	3.E+01	6.E+00	9.E+01	5.E+01	2.E+01	1.E+00	7.E+01	1.E+00	4.E+01	2.E+03	2.E+03	8.E+03	8.E+03	2.E+03	5.E+04	5.E+04			
Jun-10	1.E+00	2.E+02	5.E+01	1.E+02	2.E+02	2.E+03	2.E+01	1.E+03	3.E+03	6.E+02	2.E+03	3.E+02	4.E+01	4.E+00	2.E+02	1.E+00	2.E+02	1.E+04	5.E+03	8.E+04	8.E+04	1.E+06	2.E+04	1.E+00	1.E+00			
Jul-10	1.E+00	1.E+00	1.E+00	7.E+02	1.E+04	2.E+03	4.E+02	6.E+02	8.E+02	4.E+01	2.E+02	2.E+02	4.E+02	1.E+01	2.E+01	1.E+00	1.E+02	3.E+04	2.E+03	2.E+05	4.E+05	2.E+06	4.E+05	5.E+04	8.E+04			
Ago-10	1.E+00	1.E+00	3.E+01	3.E+02	6.E+01	2.E+01	4.E+00	6.E+01	1.E+02	4.E+00	2.E+01	4.E+00	1.E+01	2.E+01	1.E+00	4.E+00	2.E+04	3.E+04	2.E+04	1.E+04	2.E+03	2.E+04	2.E+04	8.E+04	8.E+04			
Sep-10	0.0E+00	0.0E+00	2.2E+01	2.8E+01	8.0E+00	1.2E+01	1.8E+01	1.2E+01	1.6E+01	8.0E+00	3.8E+01	8.0E+00	1.2E+01	1.2E+01	8.0E+00	1.0E+00	8.0E+00	7.8E+03	1.8E+03	1.3E+04	1.3E+03	3.3E+03	4.9E+04	2.3E+04	5.4E+05	3.5E+05		
Oct-10	0.0E+00	0.0E+00	1.6E+01	1.8E+01	4.0E+00	1.0E+00	4.0E+00	8.0E+00	4.0E+00	1.2E+01	4.0E+00	3.3E+02	4.0E+00	0.0E+00	1.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.9E+04	2.3E+04	2.3E+04	4.9E+03	5.9E+03	7.0E+04	2.3E+04	1.1E+05	1.1E+05		
Nov-10	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+02	4.4E+02	7.6E+01	8.0E+00	5.6E+02	1.4E+02	2.0E+01	7.6E+01	1.0E+03	1.2E+02	6.0E+00	1.1E+02	0.0E+00	1.2E+03	7.9E+04	3.3E+04	4.6E+04	3.3E+03	7.0E+03	7.9E+04	2.3E+04	7.9E+04	3.3E+04		
Dic-10	0.0E+00	0.0E+00	1.6E+01	1.8E+01	4.0E+00	1.0E+00	4.0E+00	8.0E+00	4.0E+00	1.2E+01	4.0E+00	3.3E+02	4.0E+00	0.0E+00	1.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.9E+04	2.3E+04	2.3E+04	4.9E+03	5.9E+03	7.0E+04	2.3E+04	1.1E+05	1.1E+05		

ESTADÍSTICA	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-3C	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		
	MEDIANA	MAXIMO	MÍNIMO	PERC. 90	MED. GEOM.	MUESTRAS	DESV. STD.	RIESGO	NING	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO													
	1.E+00	1.E+00	2.E+01	5.E+01	1.E+02	6.E+01	9.E+00	8.E+01	1.E+01	6.E+01	1.E+02	1.E+01	3.E+01	8.E+00	2.E+01	1.E+00	2.E+04	7.E+03	9.E+03	7.E+03	7.E+04	2.E+04	9.E+04	1.E+05				
	1.E+00	2.E+02	6.E+01	7.E+02	1.E+04	2.E+03	4.E+02	1.E+03	3.E+03	1.E+03	2.E+03	1.E+03	2.E+03	1.E+03	2.E+01	6.E+01	1.E+03	8.E+04	4.E+04	2.E+05	2.E+06	9.E+05	7.E+05					
	0.E+00	0.E+00	0.E+00	1.E+00	4.E+00	1.E+00	8.E+00	4.E+00	0.E+00	0.E+00	2.E+03	8.E+03	1.E+03	2.E+03	8.E+03	2.E+03	1.E+00	1.E+00										
	1.E+00	5.E+00	5.E+01	3.E+02	4.E+02	2.E+03	4.E+01	9.E+02	8.E+02	8.E+02	6.E+02	2.E+02	9.E+02	4.E+02	2.E+01	1.E+02	6.E+00	4.E+02	5.E+04	3.E+05	8.E+04	8.E+05	8.E+05	5.E+05	5.E+05			
	#NUM!	#NUM!	#NUM!	5.E+01	8.E+01	5.E+01	5.E+01	1.E+01	1.E+02	7.E+01	3.E+01	6.E+01	6.E+01	4.E+01	#NUM!	2.E+01	#NUM!	2.E+04	8.E+03	3.E+04	2.E+04	2.E+06	5.E+05	8.E+05	5.E+05			
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	10	12	12	12	12	11	12	12	11				
	4.9E-01	5.7E+01	1.9E+01	2.0E+02	3.2E+03	7.9E+02	1.1E+02	4.6E+02	7.9E+02	3.1E+02	6.3E+02	5.3E+02	3.1E+02	7.8E+00	5.4E+01	1.7E+01	3.5E+02	2.2E+04	1.4E+04	6.3E+04	1.7E+05	4.8E+05	6.3E+05	4.7E+05	3.2E+05	2.3E+05		



**MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010**  
**EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

**CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)**

<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

**COBRE [mg/L]**

D.S. N° 002-2008-MINAM		
Cat. - Subcategoría	1-A2	
ECA para Agua	2.0	

MES	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
Ene-10	0.010	0.201	0.010	0.307	0.245	0.126	0.010	0.117	0.050	0.082	0.087	0.083	0.085	0.078	0.072	0.074	0.055	0.076	0.030	0.055	0.053	0.067	0.031	0.045	0.052	0.042
	0.003	0.113	0.004	0.188	0.099	0.083	0.005	0.089	0.038	0.035	0.054	0.062	0.059	0.059	0.045	0.046	0.029	0.026	0.019	0.027	0.032	0.035	0.022	0.019	0.035	0.036
Feb-10	0.010	0.305	0.015	0.112	0.110	0.122	0.010	0.115	0.073	0.124	0.179	0.130	0.125	0.124	0.121	0.143	0.149	0.212	0.046	0.145	0.180	0.184	0.049	0.129	0.198	0.173
	0.121	0.245	0.035	0.109	0.111	0.107	0.015	0.064	0.064	0.122	0.112	0.114	0.112	0.123	0.098	0.139	0.006	0.197	0.046	0.114	0.133	0.134	0.058	0.086	0.198	0.162
Mar-10	0.010	0.132	0.010	0.033	0.054	0.028	0.010	0.038	0.015	0.119	0.113	0.115	0.121	0.080	0.109	0.090	0.050	0.041	0.029	0.051	0.045	0.035	0.172	0.207	0.027	0.034
	0.006	0.137	0.005	0.029	0.044	0.028	0.006	0.028	0.016	0.100	0.091	0.100	0.096	0.065	0.089	0.074	0.040	0.036	0.025	0.038	0.035	0.030	0.132	0.282	0.068	0.043
Abr-10	0.010	0.037	0.010	0.099	0.094	0.047	0.010	0.175	0.164	0.120	0.113	0.129	0.131	0.068	0.121	0.111	0.029	0.073	0.059	0.065	0.047	0.034	0.068	0.021	0.030	
	0.023	0.023	0.020	0.049	0.031	0.025	0.020	0.044	0.089	0.041	0.064	0.083	0.078	0.032	0.065	0.057	0.008	0.028	0.019	0.033	0.004	0.010	0.056	0.012	0.044	
May-10	0.010	0.018	0.010	0.203	0.178	0.079	0.010	0.062	0.040	0.082	0.066	0.073	0.072	0.031	0.070	0.124	0.010	0.014	0.028	0.022	0.033	0.028	0.042	0.019	0.024	0.024
	0.003	0.013	0.002	0.183	0.151	0.066	0.005	0.046	0.028	0.056	0.041	0.034	0.033	0.023	0.049	0.101	0.004	0.005	0.013	0.012	0.018	0.011	0.014	0.027	0.018	0.015
Jun-10	0.010	0.010	0.010	0.147	0.144	0.065	0.010	0.065	0.041	0.060	0.013	0.060	0.062	0.016	0.066	0.156	0.010	0.011	0.010	0.011	0.023	0.022	0.021	0.020	0.022	0.021
	0.005	0.012	0.004	0.148	0.134	0.059	0.005	0.019	0.033	0.053	0.011	0.053	0.051	0.012	0.052	0.134	0.007	0.008	0.006	0.008	0.016	0.019	0.009	0.013	0.015	0.017
Jul-10	0.010	0.013	0.010	0.071	0.059	0.029	0.051	0.026	0.021	0.053	0.010	0.010	0.047	0.046	0.038	0.117	0.010	0.010	0.013	0.012	0.014	0.045	0.030	0.034	0.031	0.035
	0.002	0.008	0.002	0.064	0.052	0.018	0.019	0.013	0.040	0.002	0.036	0.032	0.002	0.028	0.098	0.002	0.002	0.003	0.003	0.010	0.023	0.018	0.017	0.015	0.019	
Ago-10	0.010	0.010	0.010	0.043	0.096	0.033	0.010	0.028	0.014	0.052	0.010	0.061	0.051	0.010	0.051	0.086	0.010	0.010	0.011	0.018	0.017	0.099	0.018	0.018	0.018	
	0.002	0.017	0.002	0.016	0.089	0.024	0.002	0.018	0.003	0.037	0.003	0.033	0.041	0.002	0.040	0.073	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.063	0.006	0.005	0.005	
Sep-10	0.010	0.010	0.010	0.251	0.208	0.010	0.010	0.052	0.021	0.041	0.010	0.036	0.042	0.015	0.037	0.010	0.057	0.010	0.010	0.016	0.011	0.021	0.016	0.016	0.015	
	0.001	0.016	0.000	0.231	0.195	0.087	0.001	0.046	0.016	0.031	0.002	0.034	0.033	0.021	0.035	0.051	0.001	0.002	0.002	0.002	0.009	0.023	0.009	0.009	0.009	
Oct-10	0.010	0.017	0.010	0.074	0.055	0.010	0.010	0.041	0.013	0.024	0.010	0.021	0.024	0.010	0.017	0.052	0.010	0.010	0.036	0.010	0.028	0.017	0.034	0.017	0.015	0.019
	0.007	0.013	0.009	0.060	0.062	0.043	0.003	0.028	0.012	0.022	0.008	0.023	0.018	0.006	0.017	0.032	0.005	0.004	0.026	0.006	0.010	0.009	0.064	0.010	0.010	0.010
Nov-10	0.010	0.057	0.010	0.061	0.050	0.043	0.010	0.024	0.015	0.031	0.013	0.040	0.032	0.014	0.034	0.051	0.010	0.010	0.011	0.013	0.021	0.020	0.216	0.025	0.023	
	0.005	0.046	0.007	0.049	0.047	0.038	0.006	0.030	0.010	0.031	0.012	0.033	0.027	0.014	0.027	0.038	0.012	0.007	0.009	0.009	0.013	0.015	0.147	0.019	0.009	0.016
Dic-10	0.010	1.070	0.011	0.111	0.107	0.038	0.010	0.060	0.039	0.223	0.052	0.149	0.133	0.069	0.114	0.078	0.012	0.018	0.023	0.019	0.054	0.043	0.041	0.036	0.037	
	0.011	0.066	0.007	0.092	0.075	0.027	0.006	0.040	0.021	0.171	0.027	0.107	0.111	0.045	0.070	0.052	0.010	0.012	0.013	0.012	0.032	0.022	0.032	0.026	0.058	

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA	0.010	0.023	0.010	0.096	0.095	0.041	0.010	0.043	0.021	0.053	0.020	0.061	0.055	0.027	0.052	0.076	0.010	0.011	0.019	0.012	0.022	0.023	0.042	0.020	0.025	0.022
MÁXIMO	0.121	1.070	0.035	0.307	0.245	0.126	0.051	0.175	0.164	0.223	0.179	0.149	0.133	0.124	0.121	0.156	0.149	0.212	0.059	0.145	0.180	0.184	0.216	0.282	0.198	0.173
MÍNIMO	0.001	0.008	0.000	0.016	0.031	0.010	0.001	0.013	0.003	0.022	0.002	0.010	0.018	0.002	0.017	0.010	0.001	0.002	0.002	0.004	0.004	0.009	0.006	0.005	0.005	
PERC. 90	0.011	0.236	0.014	0.223	0.190	0.101	0.018	0.107	0.070	0.123	0.113	0.125	0.124	0.079	0.113	0.138	0.054	0.075	0.044	0.062	0.054	0.060	0.143	0.116	0.063	0.057
PROMEDIO	0.013	0.112	0.009	0.114	0.104	0.051	0.011	0.053	0.035	0.073	0.046	0.067	0.060	0.040	0.061	0.083	0.022	0.034	0.021	0.029	0.035	0.036	0.061	0.047	0.039	0.038
MUESTRAS	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	24	24	24	24	24	22		
DESV. STD.	0.023	0.225	0.007	0.078	0.058</																					

## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## CROMO [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.05

MES	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
Ene-10	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	0.111	0.029	0.028	0.028	0.028	
Feb-10	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	0.055	0.040	0.033	0.028	0.028	
Mar-10	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	0.071	0.156	0.028	0.028	0.028
Abr-10	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	0.030	0.028	0.028	0.028	0.028
May-10	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	0.061	0.031	0.028	0.028	0.028
Jun-10	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	0.031	0.028	0.028	0.028	0.028
Jul-10	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	0.057	0.028	0.028	0.028	0.028
Ago-10	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	0.114	0.028	0.028	0.028	0.028
Sep-10	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	0.032	0.028	0.028	0.073	0.028
Oct-10	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	0.123	0.028	0.028	0.028	0.028
Nov-10	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	0.120	0.028	0.028	0.028	0.028
Dic-10	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	0.114	0.028	0.028	0.028	0.028

ESTADISTICA	ESTACION																									
	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
MEDIANA	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	0.059	0.028	0.028	0.028	
MÁXIMO	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	0.111	0.029	0.123	0.156	0.073	0.028
MÍNIMO	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	0.028	0.028	0.028	0.028
PERC. 90	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	0.119	0.039	0.033	0.028	0.028
PROMEDIO	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	0.035	0.028	0.070	0.040	0.032	0.028
MUESTRAS	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11
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	0.024	0.000	0.038	0.037	0.013	0.000
RIESGO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	NING	NING	NING



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## HIERRO [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	<b>1.0</b>

MES	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
Ene-10	0.045	6.260	0.424	1.100	1.030	0.914	1.510	1.350	1.440	1.630	1.590	1.740	1.780	1.780	1.430	1.530	3.560	6.080	1.760	4.020	3.410	5.530	1.520	2.720	4.190	3.610
Feb-10	0.042	10.310	10.730	11.680	8.680	14.570	5.820	14.770	11.610	7.480	10.300	10.430	7.060	18.420	10.870	12.250	30.680	57.970	5.610	38.060	53.140	51.750	4.950	31.810	50.510	56.650
Mar-10	0.068	3.850	0.409	1.050	0.928	0.916	0.667	2.460	1.480	2.080	2.070	2.390	1.750	2.320	1.640	1.820	2.250	2.150	2.250	5.150	3.400	3.160	28.400	53.330	2.270	4.310
Abr-10	0.064	0.085	0.197	0.311	0.363	0.386	0.207	8.110	10.400	1.220	1.130	2.410	2.070	1.250	1.950	1.900	0.766	3.760	1.440	2.380	1.150	0.877	2.750	0.354	0.786	
May-10	0.038	0.494	0.132	0.279	0.397	0.356	0.085	0.284	0.383	0.349	0.290	0.806	0.929	0.588	0.456	1.200	0.056	0.356	0.320	0.333	0.508	0.537	4.220	2.140	0.770	1.030
Jun-10	0.058	0.053	0.255	0.307	0.299	0.164	0.503	0.447	0.376	0.054	0.359	0.420	0.301	0.407	1.230	0.074	0.337	0.085	0.261	0.254	0.344	1.820	0.249	0.333	0.250	
Jul-10	0.038	1.290	0.065	0.311	0.307	0.259	9.820	0.675	1.260	0.711	0.138	0.216	0.503	0.629	0.475	0.782	0.052	0.284	0.708	0.526	0.762	5.280	2.060	3.620	3.020	3.340
Ago-10	0.050	0.526	0.057	0.354	0.812	0.496	0.237	0.865	0.798	0.477	0.082	0.403	0.368	0.135	0.411	0.369	0.038	0.101	0.069	0.226	0.237	0.308	7.580	1.050	0.356	0.756
Sep-10	0.038	0.459	0.096	1.960	0.763	0.299	0.649	0.391	1.220	0.716	0.173	0.518	0.634	0.307	0.592	0.129	0.361	0.092	0.116	0.273	0.319	1.220	0.447	0.755	0.507	
Oct-10	0.038	1.870	0.130	2.320	2.690	1.660	0.345	2.780	0.738	0.393	0.038	0.738	0.393	0.038	0.141	0.073	0.038	0.038	5.850	0.237	0.612	0.191	3.080	0.287	0.304	0.456
Nov-10	0.056	0.891	0.140	0.579	0.523	0.389	0.372	0.418	0.793	0.363	0.164	0.453	0.398	0.198	0.434	0.165	0.038	0.070	0.089	0.093	0.417	0.360	6.450	0.537	0.574	0.690
Dic-10	0.051	1.140	0.263	0.320	0.444	0.311	0.197	0.528	0.538	0.561	0.225	0.418	0.259	0.700	0.316	0.452	0.083	0.204	0.081	0.269	0.382	0.784	3.050	0.618	0.536	0.512



**MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010**  
**EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

**CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)**

<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.

<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

**MANGANEZO [mg/L]**

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.40

MES	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			
Ene-08	0.013	21.250	0.116	1.870	1.490	0.991	0.101	1.040	0.469	0.377	0.367	0.335	0.332	0.209	0.315	0.304	0.289	0.358	0.156	0.285	0.250	0.353	0.125	0.182	0.250	0.206			
	0.026	34.188	0.143	2.306	1.930	0.952	0.090	1.066	0.414	0.278	0.304	0.303	0.284	0.181	0.251	0.260	0.197	0.153	0.102	0.149	0.150	0.201	0.134	0.118	0.182	0.205			
Feb-08	0.031	25.620	0.280	1.470	1.360	1.180	0.255	1.080	0.774	0.668	0.723	0.765	0.665	0.662	0.666	0.781	0.955	1.360	0.335	1.020	1.210	1.180	0.310	0.872	1.300	1.230			
	0.672	24.717	0.283	1.369	1.332	0.978	0.174	0.699	0.555	0.518	0.491	0.512	0.510	0.592	0.440	0.715	0.022	1.340	0.249	0.709	0.829	0.871	0.261	0.515	1.344	1.102			
Mar-08	0.028	19.050	0.042	2.000	1.900	1.050	0.044	0.953	0.470	0.465	0.470	0.487	0.463	0.436	0.447	0.443	0.226	0.358	0.325	0.231	0.172	0.126	0.177	0.149	0.138	0.768	1.680	0.340	0.216
	0.031	37.438	0.072	2.173	2.098	1.124	0.044	0.998	0.487	0.463	0.436	0.590	0.541	0.277	0.493	0.477	0.147	0.244	0.239	0.249	0.188	0.141	0.271	0.111	0.120				
Abr-08	0.034	33.880	0.029	3.590	3.060	1.620	0.022	1.520	1.040	0.537	0.513	0.590	0.541	0.277	0.493	0.477	0.147	0.244	0.239	0.249	0.188	0.141	0.271	0.111	0.120				
	0.046	45.559	0.080	3.566	3.369	1.729	0.021	1.247	1.135	0.044	0.491	0.550	0.495	0.237	0.500	0.412	0.136	0.148	0.188	0.204	0.134	0.120	0.234	0.107	0.101				
May-08	0.033	27.780	0.044	3.060	2.610	1.280	0.020	1.100	0.694	0.355	0.326	0.357	0.357	0.251	0.330	0.528	0.015	0.046	0.087	0.074	0.118	0.115	0.354	0.158	0.113	0.133			
	0.040	11.400	0.073	3.313	2.786	1.515	0.016	0.123	0.610	0.329	0.274	0.332	0.307	0.228	0.313	0.535	0.011	0.222	0.058	0.051	0.093	0.071	0.321	0.278	0.086	0.095			
Jun-08	0.018	6.739	0.013	3.980	3.880	1.790	0.014	1.650	1.050	0.378	0.154	0.353	0.355	0.091	0.369	0.387	0.013	0.024	0.014	0.018	0.103	0.078	0.121	0.067	0.067	0.060			
	0.029	6.739	0.344	4.805	4.478	2.253	0.038	0.084	4.405	0.372	0.144	0.367	0.376	0.084	0.370	0.422	0.013	0.023	0.020	0.097	0.088	0.204	0.054	0.065	0.075				
Jul-08	0.034	15.750	0.013	3.320	3.210	1.360	1.000	1.210	0.975	0.526	0.172	0.044	0.449	0.482	0.425	0.329	0.013	0.021	0.052	0.041	0.084	0.364	0.148	0.249	0.210	0.234			
	0.058	25.395	0.045	6.310	6.361	2.874	0.949	2.321	1.723	0.555	0.183	0.460	0.456	0.048	0.525	0.362	0.012	0.021	0.048	0.038	0.148	0.315	0.141	0.218	0.182	0.230			
Ago-08	0.041	10.310	0.026	3.610	3.050	1.060	0.042	1.030	0.691	0.317	0.318	0.300	0.314	0.016	0.304	0.254	0.013	0.013	0.014	0.022	0.081	0.065	0.230	0.072	0.058	0.073			
	0.088	19.563	0.030	6.954	6.170	2.360	0.038	2.324	0.920	0.395	0.378	0.353	0.391	0.019	0.361	0.309	0.009	0.010	0.017	0.021	0.088	0.058	0.241	0.054	0.053	0.057			
Sep-08	0.017	13.700	0.013	4.050	4.160	0.781	0.060	1.360	0.406	0.286	0.186	0.250	0.279	0.022	0.253	0.013	0.260	0.013	0.019	0.079	0.059	0.116	0.064	0.070	0.061				
	0.019	16.131	0.019	3.932	4.507	1.776	0.057	1.444	0.366	0.234	0.167	0.235	0.231	0.038	0.234	0.226	0.007	0.005	0.015	0.013	0.063	0.039	0.113	0.052	0.057	0.211			
Oct-08	0.013	12.140	0.018	3.000	2.950	1.320	0.051	1.100	0.306	0.220	0.168	0.175	0.184	0.013	0.165	0.177	0.013	0.013	0.025	0.024	0.105	0.050	0.203	0.057	0.056	0.057			
	0.043	12.518	0.038	2.960	2.930	1.318	0.050	1.108	0.283	0.194	0.167	0.188	0.164	0.020	0.173	0.168	0.012	0.005	0.186	0.016	0.070	0.040	0.313	0.039	0.039	0.036			
Nov-08	0.016	11.710	0.087	2.500	2.370	1.210	0.042	1.200	0.357	0.220	0.233	0.228	0.207	0.032	0.195	0.173	0.013	0.013	0.015	0.016	0.082	0.071	0.340	0.079	0.074	0.077			
	0.028	13.221	0.091	3.075	2.761	1.484	0.061	1.400	0.309	0.236	0.223	0.222	0.205	0.035	0.202	0.173	0.010	0.009	0.010	0.013	0.050	0.044	0.200	0.045	0.013	0.034			
Dic-08	0.038	8.759	0.024	1.070	1.010	0.548	0.029	0.581	0.348	0.297	0.154	0.294	0.284	0.113	0.254	0.292	0.024	0.044	0.036	0.041	0.114	0.142	0.690	0.128	0.120	0.120			
	0.030	10.707	0.031	1.206	1.193	0.599	0.026	0.582	0.304	0.313	0.144	0.287	0.280	0.092	0.249	0.302	0.024	0.031	0.028	0.026	0.097	0.224	0.335	0.122	0.088	0.184			

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA	0.031	16.131	0.043	3.068	2.858	1.299	0.044	1.100	0.521	0.342	0.254	0.334	0.344	0.103	0.323	0.317	0.014	0.028	0.058	0.040	0.104	0.118	0.238	0.115	0.095	0.127
MÁXIMO	0.672	45.559	0.344	6.954	6.361	2.874	1.000	2.324	4.405	0.668	0.723	0.765	0.665	0.662	0.666	0.781	0.955	1.360	0.335	1.020	1.210	1.180	1.400	1.680	1.344	1.230
MÍNIMO	0.013	6.739	0.013	1.070	1.010	0.548	0.014	0.084	0.283	0.044	0.144	0.044	0.164	0.013	0.165	0.013	0.007	0.005	0.010	0.013	0.050	0.039	0.113	0.039	0.013	0.034
PERC. 90	0.054	34.126	0.239	4.579	4.498	2.114	0.231	1.611	1.110	0.534	0.491	0.539	0.506	0.422	0.498	0.533	0.270	0.324	0.247	0.332	0.257	0.361	0.589	0.765	0.313	0.234
PROMEDIO	0.059	19.892	0.081	3.145	2.957	1.381	0.135	1.134	0.795	0.358	0.299	0.351	0.													



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



 PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

pH

D.S. N° 002-2008-MINAM		
Cat. - Subcategoría	1-A2	1-A2
ECA para Agua	5.5	9.0

MES	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
Ene-10	6.09	6.46	8.01	7.27	7.53	7.86	8.10	7.82	7.98	7.94	8.34	8.33	8.31	8.33	8.20	8.40	8.30	7.40	7.82	7.88	8.07	8.15	8.05	8.34	8.44	8.06
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10																										
May-10	8.10	7.90	8.44	7.96	8.14	8.19	8.43	8.33	8.42	7.99	8.48	8.32	8.32	8.41	8.24	8.07	8.55	8.14	8.22	8.06	8.20	7.80	7.82	8.10	8.03	7.91
Jun-10	7.36	8.07	8.25	7.89	7.96	8.18	7.99	8.00	8.20	8.16	8.41	8.14	8.11	8.31	8.06	7.83	8.36	8.14	8.22	8.06	8.20	7.80				
Jul-10	7.09	6.88	7.36	7.79	7.89	8.02	8.09	8.15	8.24	7.98	8.36	8.11	8.20	8.31	8.23	8.05	8.35									
Ago-10																										
Sep-10																										
Oct-10																										
Nov-10	8.84	8.65	8.65	8.82	8.62	8.67	8.72	8.83	8.56	8.50	8.62	8.54	8.34	8.32	8.34	8.07	8.09	8.29	8.36	8.56	8.50	8.21	8.04	8.33	8.32	8.33
Dic-10	8.99	9.35	8.95	8.91	8.63	9.03	9.23	8.91	8.82	8.41	8.77	8.57	8.52	8.45	8.60	7.95	8.79	8.59	8.54	8.63	8.57	8.32	8.35	8.45	8.48	8.46

ESTACIÓN



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	<b>1,600</b>

MES	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
Ene-10	697	289	289	228	244	225	202	508	327	594	560	586	588	155	547	453	441	470	273	363	352	370	1,960	802	375	407
Feb-10	554	1,100	238	394	445	428	199	435	303	569	537	546	524	133	474	417	931	449	280	358	355	363	1,491	847	367	401
Mar-10	436	1,191	256	421	450	425	206	428	320	586	582	584	598	172	536	473	446	492	267	356	356	370	1,100	1,139	362	392
Abr-10	472	1,520	368	631	644	605	250	607	456	811	787	806	797	236	754	670	589	653	552	611	574	574	1,952	1,731	581	
May-10	573	1,525	436	897	874	859	305	804	615	954	951	944	967	363	952	705	762	905	640	705	654	703	1,739	1,514	699	771
Jun-10	574	1,361	456	938	940	908	305	833	655	953	697	955	986	425	919	779	790	842	607	740	633	654	1,880	651	667	728
Jul-10	649	1,466	469	1,205	1,089	1,047	477	973	817	1,095	790	1,085	1,092	461	1,075	915	859	937	669	785	646	666	2,230	697	698	710
Ago-10	816	1,635	596	1,148	1,403	1,255	309	1,223	711	1,175	944	1,154	1,164	601	1,174	1,077	986	1,082	721	870	713	739	926	757	757	765
Sep-10																										
Oct-10	677	1,221	423	909	891	999	220	901	397	793	747	794	796	500	798	916	804	847	598	711	581	599	1,574	617	618	618
Nov-10	674	1,251	389	911	918	936	227	874	411	767	767	801	409	789	777	795	856	856	601	713	542	581	1,890	72	599	599
Dic-10	662	106	283	358	542	564	245	579	459	830	755	844	828	203	749	594	598	571	707	564	588	1,810	608	601	604	

ESTADISTICA	ESTACION																									
	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
MEDIANA	649.0	1,251.0	389.0	897.0	874.0	859.0	245.0	804.0	456.0	811.0	755.0	806.0	797.0	363.0	777.0	705.0	790.0	844.5	598.0	707.0	574.0	588.0	1,810.0	757.0	601.0	611.0
MÁXIMO	816.0	1,635.0	596.0	1,205.0	1,403.0	1,255.0	477.0	1,223.0	817.0	1,175.0	951.0	1,154.0	1,164.0	789.0	1,174.0	1,077.0	986.0	1,082.0	721.0	870.0	713.0	739.0	2,230.0	1,731.0	757.0	771.0
MÍNIMO	436.0	106.0	238.0	228.0	244.0	225.0	198.6	428.0	303.0	569.0	537.0	546.0	409.0	132.7	474.0	417.0	441.0	449.0	267.0	356.0	352.0	363.0	926.0	72.0	362.0	392.0
PERC. 90	697.0	1,525.0	469.0	1,148.0	1,089.0	1,047.0	309.0	973.0	711.0	1,095.0	944.0	1,085.0	1,092.0	601.0	1,075.0	916.0	931.0	951.5	669.0	785.0	654.0	703.0	1,960.0	1,514.0	699.0	765.6
PROMEDIO	616.7	1,151.4	382.1	730.9	767.3	750.1	267.7	742.3	497.4	829.7	737.9	827.2	795.4	367.1	795.9	708.5	732.9	753.3	525.4	629.0	542.7	564.3	1,686.5	857.7	574.9	599.5
MUESTRAS	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	10
DESV. STD.	108.4	500.8	109.0	338.4	336.3	318.9	81.2	251.4	174.8	202.2	138.6	200.5	244.1	210.8	223.1	213.1	187.1	221.9	168.3	184.2	130.2	136.5	388.7	457.4	142.8	151.1
RIESGO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	NING	NING	NING



**PERÚ**  
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**

**sedapal**  
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

#### TURBIDEZ [NTU]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	100

MES	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
Ene-10	0.3	197.0	4.4	43.8	46.3	22.8	48.1	37.4	53.3	0.1	47.9	45.1	51.1	14.1	42.1	37.1	108.0	169.0	43.7	0.1	90.5	111.0	48.0	36.2	93.8	86.7
Feb-10	0.4	165.0	252.0	250.0	218.0	278.0	137.0	331.0	217.0	167.0	177.0	185.0	197.0	243.0	202.0	230.0	571.0	1200.0	121.0	485.0	607.0	720.0	73.2	309.0	755.0	747.0
Mar-10	0.6	58.0	6.3	13.4	20.3	22.2	20.9	51.1	45.3	46.7	48.2	47.9	45.7	74.6	41.2	44.0	74.3	54.2	54.1	87.7	60.0	62.9	966.0	985.0	68.2	94.5
Abr-10	0.3	28.3	1.1	4.7	5.5	10.1	4.8	283.0	243.0	33.7	27.8	85.8	59.2	13.8	68.7	36.7	13.1	54.1	27.0	50.7	24.9	13.4	125.0	3.9	12.6	
May-10																										
Jun-10	0.7	8.4	1.3	5.2	7.1	2.8	1.7	6.7	1.8	7.9	2.6	5.7	4.1	2.5	4.9	12.3	1.1	6.6	1.8	3.9	4.3	6.6	148.0	5.8	4.8	11.4
Jul-10																										
Ago-10																										
Sep-10																										
Oct-10																										
Nov-10	13.3	48.6	3.3	31.6	27.4	35.7	16.2	32.3	17.3	13.8	13.2	15.0	1.7	14.0	12.1	0.0	3.2	3.2	0.5	12.3	28.1	19.7	188.0	544.0	22.5	26.8
Dic-10	51.8	213.0	5.3	153.0	22.8	19.3	6.3	48.3	19.1	15.3	29.2	24.8	11.3	11.0	8.1	5.9	6.9	0.0	1.4	10.8	15.5	28.7	187.0	23.2	21.8	26.0

ESTADÍSTICA	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	
MEDIANA	0.6	58.0	4.4	31.6	22.8	22.2	16.2	48.3	45.3	15.3	29.2	45.1	45.7	14.0	41.2	36.7	13.1	54.1	27.0	12.3	28.1	28.7	148.0	36.2	22.5	56.8	
MÁXIMO	51.8	213.0	252.0	250.0	218.0	278.0	137.0	331.0	243.0	167.0	177.0	185.0	197.0	243.0	202.0	230.0	571.0	1200.0	121.0	485.0	607.0	720.0	966.0	985.0	755.0	747.0	
MÍNIMO	0.3	8.4	1.1	4.7	5.5	2.8	1.7	6.7	1.8	0.1	2.6	5.7	1.7	2.5	4.9	0.0	1.1	0.0	0.5	0.1	4.3	6.6	48.0	3.9	4.8	11.4	
PERC. 90	28.7	203.4	104.6	191.8	115.0	132.6	83.7	302.2	227.4	94.8	99.7	125.5	114.3	142.0	122.0	118.4	293.2	581.4	80.9	246.6	297.1	354.6	499.2	720.4	358.3	420.8	
PROMEDIO	9.6	102.6	39.1	71.7	49.6	55.8	33.6	112.8	85.3	40.6	49.4	58.5	52.9	53.3	54.2	52.3	111.1	212.4	35.6	92.9	118.6	137.5	247.9	272.4	139.8	165.4	
MUESTRAS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6		
DESV. STD.	19.2	85.9	93.9	94.1	75.5	98.5	48.2	134.1	100.7	57.9	58.7	61.7	67.8	87.0	69.2	80.2	207.0	439.4	43.4	175.7	217.3	259.4	321.1	375.1	273.2	287.0	
RIESGO	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	NING	MOD	MOD	NING	NING	MOD	ALTO	NING	MOD	MOD	MOD	ALTO	MOD	MOD	MOD							



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## FOSFATOS [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	-

MES	ESTACION																									
	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
Ene-10	0.010	0.010	0.010	0.016	0.010	0.010	0.023	0.013	0.020	0.138	0.086	0.102	0.107	0.043	0.518	0.069	0.219	0.010	0.010	0.010	0.036	0.103	6.130	1.916	0.112	0.320
Feb-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.031	0.030	0.046	0.036	0.010	0.032	0.042	0.034	0.036	0.025	0.039	0.032	0.055	11.560	1.929	0.110	0.212
Mar-10	0.010	0.010	0.012	0.020	0.022	0.018	0.011	0.021	0.030	0.056	0.054	0.053	0.058	0.020	0.052	0.031	0.024	0.032	0.029	0.038	0.033	0.292	2.966	1.157	0.146	0.299
Abr-10	0.010	0.012	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.110	4.268	4.990	0.138	
May-10	0.096	0.027	0.010	0.060	0.040	0.010	0.010	0.010	0.013	0.022	0.028	0.017	0.098	0.045	0.127	0.022	0.013	0.010	0.010	0.037	0.037	0.213	4.050	3.575	0.202	0.559
Jun-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.046	0.010	0.010	0.010	0.010	0.505	0.010	0.012	0.017	0.017	0.010	0.096	0.062	0.039	0.224	0.010	0.266	4.250	0.320	0.306	0.618
Jul-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.023	0.023	0.063	0.018	0.010	0.225	0.686	0.216	0.186	0.037	0.221	0.050	0.139	0.052	0.054	0.278	0.071	0.390	5.460	0.620	0.405	0.484
Ago-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.037	0.065	0.041	0.693	0.070	0.073	0.107	0.030	0.075	0.176	0.091	0.038	0.201	0.048	0.397	14.190	0.448	0.478	0.479
Sep-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.012	0.010	0.010	0.010	0.053	0.958	0.036	0.039	0.039	0.025	0.033	0.135	0.010	0.010	0.276	0.010	0.343	5.312	0.341	0.408	0.302
Oct-10	0.010	0.011	0.010	0.040	0.107	0.039	0.012	0.033	0.044	0.180	0.793	0.188	0.201	0.067	0.186	0.079	0.151	0.010	0.010	0.082	0.010	0.139	4.170	0.336	0.269	0.372
Nov-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.437	0.521	0.112	0.103	0.013	0.252	0.027	0.017	0.043	0.277	0.050	0.047	0.590	2.990	0.700	1.800	0.640
Dic-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.028	0.035	0.013	0.041	0.029	0.417	0.520	0.201	0.056	0.028	0.157	0.021	0.125	0.010	0.010	0.019	0.010	0.071	0.192	0.077	0.072	0.087



**PERÚ**  
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**



### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b> Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.	
<b>MEDIANA</b> Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.	

#### NITRITOS [mg/L N-NO<sub>2</sub>]

D.S. N° 002-2008-MINAM		
Cat. - Subcategoría	1-A2	
ECA para Agua	1.0	

MES	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
Ene-10	0.001	0.061	0.006	0.011	0.017	0.010	0.005	0.016	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.008	0.003	0.004	0.007	0.022	0.499	1.497	0.029	0.066
Feb-10	0.001	0.042	0.002	0.013	0.020	0.016	0.002	0.018	0.011	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.001	0.004	0.003	0.010	0.003	0.005	0.006	0.043	2.298	0.992	0.037	0.067
Mar-10	0.012	0.058	0.017	0.037	0.041	0.041	0.013	0.047	0.281	0.025	0.005	0.024	0.025	0.013	0.011	0.020	0.019	0.068	0.009	0.013	0.016	0.233	1.215	1.443	0.091	0.101
Abr-10	0.001	0.079	0.003	0.023	0.029	0.017	0.002	0.017	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.002	0.005	0.005	0.004	0.008	0.004	0.031	0.006	0.042	1.393	1.511	0.082	
May-10	0.002	0.071	0.001	0.035	0.037	0.019	0.003	0.021	0.011	0.007	0.004	0.003	0.002	0.004	0.003	0.008	0.009	0.004	0.006	0.010	0.010	0.085	0.799	0.692	0.096	0.162
Jun-10	0.003	0.077	0.003	0.066	0.072	0.033	0.007	0.037	0.027	0.011	0.076	0.013	0.014	0.005	0.014	0.005	0.005	0.016	0.008	0.031	0.026	0.091	0.761	0.114	0.114	0.177
Jul-10	0.002	0.080	0.002	0.085	0.086	0.030	0.004	0.006	0.021	0.008	0.008	0.009	0.009	0.002	0.007	0.002	0.005	0.010	0.006	0.020	0.013	0.408	0.860	0.592	0.070	0.114
Ago-10	0.001	0.092	0.001	0.049	0.086	0.031	0.002	0.034	0.015	0.006	0.201	0.008	0.009	0.003	0.010	0.004	0.008	0.009	0.004	0.020	0.012	0.097	1.012	0.009	0.112	0.105
Sep-10	0.000	0.000	0.000	0.088	0.066	0.035	0.002	0.023	0.007	0.006	0.244	0.004	0.007	0.001	0.006	0.000	0.005	0.012	0.003	0.035	0.012	0.082	1.539	0.102	0.088	0.092
Oct-10	0.000	0.104	0.002	0.067	0.068	0.048	0.002	0.041	0.010	0.007	0.138	0.008	0.007	0.001	0.008	0.005	0.009	0.005	0.003	0.002	0.016	0.089	0.791	0.108	0.105	0.109
Nov-10	0.000	0.051	0.000	0.079	0.072	0.041	0.001	0.034	0.009	0.005	0.101	0.009	0.008	0.000	0.009	0.001	0.005	0.010	0.038	0.009	0.039	0.125	1.986	0.126	0.121	0.134
Dic-10	0.002	0.107	0.002	0.025	0.027	0.014	0.002	0.016	0.011	0.006	0.069	0.007	0.003	0.007	0.004	0.008	0.001	0.008	0.006	0.018	0.057	0.005	0.068	0.077	0.072	

ESTADÍSTICA	ESTACION																									
	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
MEDIANA	0.001	0.074	0.002	0.043	0.054	0.031	0.002	0.022	0.011	0.007	0.073	0.007	0.007	0.003	0.007	0.004	0.005	0.009	0.004	0.011	0.013	0.087	0.936	0.359	0.090	0.105
MÁXIMO	0.012	0.107	0.017	0.088	0.086	0.048	0.013	0.047	0.281	0.025	0.244	0.024	0.025	0.013	0.014	0.020	0.019	0.068	0.038	0.035	0.039	0.408	2.298	1.511	0.121	0.177
MÍNIMO	0.000	0.000	0.000	0.011	0.017	0.010	0.001	0.006	0.007	0.004	0.004	0.003	0.000	0.001	0.000	0.003	0.001	0.003	0.002	0.006	0.022	0.005	0.009	0.029	0.066	
PERC. 90	0.003	0.103	0.006	0.084	0.084	0.041	0.007	0.041	0.026	0.011	0.195	0.012	0.013	0.005	0.011	0.005	0.008	0.015	0.008	0.031	0.026	0.222	1.941	1.492	0.114	0.162
PROMEDIO	0.002	0.069	0.003	0.048	0.052	0.028	0.004	0.026	0.035	0.008	0.079	0.008	0.009	0.003	0.007	0.005	0.007	0.014	0.008	0.015	0.015	0.114	1.097	0.605	0.085	0.109
MUESTRAS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11
DESV. STD.	0.003	0.029	0.005	0.028	0.026	0.012	0.003	0.012	0.078	0.005	0.082	0.006	0.006	0.004	0.004	0.005	0.004	0.017	0.010	0.012	0.009	0.107	0.635	0.610	0.029	0.037
RIESGO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	MOD	MOD	NING	NING



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## NITRÓGENO TOTAL [mg/L N]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	-

MES	ESTACION																									
	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
Ene-10	0.30	0.27	1.73	5.94	4.36	4.12	0.27	2.33	1.04	0.83	2.23	0.69	0.62	0.84	1.22	1.38	2.47	1.04	0.54	0.50	0.97	1.76	4.42	2.09	1.18	1.21
Feb-10																										
Mar-10	0.32	1.02	0.30	0.73	0.98	0.69	0.32	0.69	0.54	0.39	0.37	0.41	0.32	0.41	0.36	0.72	0.23	0.40	0.50	0.71	0.64	0.90	2.38	1.83	0.74	1.09
Abr-10	0.38	1.70	0.42	1.08	1.64	1.07	0.43	0.93	0.88	0.63	0.84	0.54	0.57	0.36	0.57	0.59	1.12	0.98	0.66	0.77	0.77	1.20	13.71	10.46	1.54	
May-10	0.38	1.56	0.54	2.10	2.35	1.32	0.26	1.13	0.81	0.52	0.67	0.52	0.48	0.49	0.52	0.98	1.61	1.65	0.61	0.98	0.82	1.47	10.67	8.17	1.49	2.02
Jun-10	0.66	2.10	0.40	2.80	2.75	1.51	0.42	1.79	1.02	0.51	2.41	0.57	0.46	0.58	0.50	1.73	1.80	2.10	0.92	1.92	0.90	1.46	12.99	1.76	1.70	2.16
Jul-10	0.53	1.71	0.43	6.85	4.65	1.91	0.40	1.51	1.92	0.46	3.70	0.65	0.47	0.62	0.48	1.73	4.77	2.05	0.95	1.85	1.02	1.36	6.89	1.75	1.65	1.99
Ago-10	0.68	2.14	1.00	1.21	4.55	5.83	0.34	2.17	1.09	0.30	2.75	1.34	0.84	0.46	0.55	0.58	1.67	1.81	0.86	2.36	0.56	1.70	11.85	1.56	1.58	1.44
Sep-10	9.92	1.44	0.59	4.17	4.45	1.97	0.28	2.12	0.63	0.35	3.08	0.82	0.44	0.61	0.98	0.43	1.91	1.65	0.82	1.62	0.49	1.44	4.59	1.42	1.30	1.53
Oct-10	0.57	1.21	0.52	3.37	3.68	2.27	0.32	1.81	1.44	0.34	3.15	0.50	0.68	0.66	5.54	0.70	1.54	1.65	1.02	2.17	0.69	1.98	7.99	2.02	1.87	1.60
Nov-10	0.69	0.25	0.37	4.35	3.26	2.17	0.46	1.79	6.04	1.19	3.24	1.10	0.73	4.10	0.89	0.63	1.37	1.63	2.08	1.11	1.25	1.70	8.94	4.03	2.24	2.24
Dic-10	0.54	1.68	0.37	5.90	1.14	0.91	0.35	1.27	0.96	0.54	3.46	0.95	0.78	0.41	0.80	14.02	1.93	2.50	1.14	1.76	1.45	1.54	4.17	2.53	1.73	1.61



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERU



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## CLORUROS [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM

MES	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
Ene-10	0.4	2.8	2.9	0.9	1.1	0.9	0.4	0.9	0.7	15.2	14.7	14.6	14.0	0.7	13.6	10.9	11.9	10.5	3.6	6.2	6.3	6.8	130.0	40.9	6.5	9.7
Feb-10	1.5	1.4	1.7	1.9	1.2	0.4	0.5	1.1	0.5	14.1	13.6	13.3	13.5	0.5	12.1	8.9	10.4	12.1	0.5	5.7	7.6	7.2	26.1	51.1	9.7	10.6
Mar-10	2.1	2.5	2.5	1.9	1.9	1.9	1.9	2.5	1.0	18.2	18.3	17.3	18.0	2.1	18.4	14.6	13.2	16.6	0.6	11.4	10.0	12.1	69.3	83.9	13.7	12.2
Abr-10	1.8	4.2	2.1	1.3	1.6	2.4	1.9	2.2	1.3	26.7	25.4	25.5	25.9	3.2	22.5	18.0	17.8	20.3	14.9	16.4	15.4	16.2	140.9	117.9	17.1	
May-10	1.0	1.2	0.8	0.5	1.1	0.7	0.5	5.9	0.7	30.6	32.1	30.2	28.1	1.6	29.6	16.0	28.8	29.1	16.0	20.0	16.7	18.9	100.8	86.1	19.4	25.6
Jun-10	1.7	3.6	2.4	1.7	2.0	1.8	1.6	3.1	3.0	32.6	21.3	33.0	33.3	3.7	32.1	27.5	35.0	30.9	17.8	25.2	18.1	19.9	147.1	20.8	20.9	29.4
Jul-10	0.9	1.0	1.0	1.5	1.1	1.0	0.7	1.4	0.9	44.4	34.8	42.4	42.3	1.1	41.3	41.9	46.6	40.6	26.7	31.0	21.6	27.3	152.0	34.0	27.6	25.9
Ago-10	0.2	0.8	1.3	1.1	1.5	1.5	1.2	5.8	1.0	25.5	19.8	26.1	25.0	4.7	28.0	34.8	36.3	32.9	19.3	25.6	20.4	17.1	79.5	21.4	19.8	20.2
Sep-10	4.6	5.0	7.9	6.6	6.2	6.0	3.3	7.0	4.3	19.1	21.8	22.7	247.0	10.8	20.8	34.8	33.3	42.5	23.5	30.7	20.3	21.9	132.3	24.3	25.2	26.8
Oct-10	0.9	3.7	1.8	1.8	0.9	0.9	0.9	1.8	1.8	21.7	20.7	21.7	22.6	6.5	21.7	38.7	36.8	31.2	14.7	23.6	13.2	15.1	148.5	49.2	17.0	18.0
Nov-10	0.5	2.8	1.0	1.0	1.0	2.4	1.4	1.9	1.9	20.8	22.7	20.3	19.9	4.7	20.8	29.3	38.8	35.7	25.5	16.3	13.3	16.3	203.1	18.4	19.4	19.4
Dic-10	2.0	2.6	1.0	1.0	3.1	2.0	1.0	1.0	1.0	24.5	25.5	24.0	24.5	1.0	21.4	20.4	27.6	34.7	16.3	26.5	17.4	20.4	673.5	21.4	22.5	20.4



**MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010  
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

**DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO [mg/L]**

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	20

MES	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	
Ene-10	4.0	62.0	5.0	12.0	13.0	22.0	15.0	16.0	20.0	4.0	11.0	5.0	7.0	56.0	4.0	4.0	57.0	60.0	18.0	38.0	30.0	41.0	121.0	34.0	31.0	20.0	
Feb-10	5.0	29.0	58.0	40.0	29.0	32.0	26.0	38.0	39.0	48.0	43.0	8.0	27.0	31.0	40.0	54.0	75.0	115.0	47.0	96.0	119.0	139.0	138.0	91.0	131.0	110.0	
Mar-10	10.0	55.0	8.0	5.0	33.0	15.0	5.0	14.0	9.0	8.0	7.0	21.0	28.0	15.0	25.0	15.0	6.0	10.0	23.0	32.0	25.0	165.0	146.0	35.0	49.0		
Abr-10	5.0	43.0	5.0	16.0	19.2	19.0	5.0	43.0	37.0	6.0	13.0	22.0	46.0	11.0	18.0	5.0	13.0	15.0	8.0	6.0	5.0	210.0	68.0	5.0			
May-10	5.0	27.0	5.0	5.0	10.0	16.0	6.0	12.0	5.0	36.0	22.0	5.0	5.0	5.0	19.0	5.0	18.0	5.0	16.0	30.0	69.0	54.0	13.0	16.0			
Jun-10	19.0	29.0	5.0	25.0	11.0	7.0	10.0	10.0	5.0	5.0	9.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	22.0	16.0	34.0	530.0	13.0	25.0	48.0		
Jul-10	28.0	39.0	6.0	18.0	25.0	5.0	40.0	5.0	14.0	5.0	11.0	5.0	6.0	5.0	31.0	14.0	9.0	10.0	24.0	17.0	13.0	31.0	145.0	75.0	32.0	34.0	
Ago-10	7.0	16.0	5.0	5.0	14.0	9.0	5.0	10.0	5.0	8.0	24.0	5.0	5.0	10.0	17.0	5.0	5.0	7.0	5.0	5.0	14.0	11.0	335.0	9.0	17.0	24.0	
Sep-10	14.0	16.0	25.0	15.0	22.0	8.0	5.0	5.0	5.0	17.0	5.0	11.0	11.0	5.0	5.0	24.0	5.0	5.0	11.0	5.0	28.0	50.0	5.0	5.0	5.0		
Oct-10	9.0	16.0	10.0	10.0	22.0	16.0	26.0	11.0	5.0	5.0	9.0	11.0	6.0	5.0	10.0	5.0	5.0	12.0	19.0	11.0	8.0	29.0	217.0	25.0	6.0	6.0	
Nov-10	16.0	16.0	27.0	8.0	8.0	24.0	5.0	10.0	5.0	6.0	19.0	17.0	5.0	5.0	6.0	9.0	8.0	26.0	5.0	5.0	11.0	5.0	165.0	30.0	5.0	23.0	
Dic-10	12.0	13.0	18.0	11.0	37.0	13.0	7.0	17.0	5.0	5.0	20.0	25.0	5.0	5.0	5.0	5.0	31.0	6.0	5.0	22.0	276.0	16.0	13.0	10.0			

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA	9.5	28.0	7.0	11.5	20.6	15.5	6.5	11.5	5.0	5.5	15.0	6.5	6.0	7.5	8.0	5.0	8.5	13.5	7.0	11.0	13.5	28.5	165.0	32.0	15.0	23.0
MÁXIMO	28.0	62.0	58.0	40.0	37.0	32.0	40.0	43.0	39.0	48.0	43.0	25.0	46.0	56.0	40.0	54.0	75.0	115.0	47.0	96.0	119.0	139.0	530.0	146.0	131.0	110.0
MÍNIMO	4.0	13.0	5.0	5.0	8.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	7.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
PERC. 90	18.7	53.8	26.8	24.3	32.6	23.8	26.0	35.9	35.3	33.2	23.8	21.9	27.9	29.4	30.4	18.6	60.6	57.1	23.5	36.5	31.8	40.3	329.1	89.4	34.7	49.0
PROMEDIO	11.2	30.1	14.8	14.2	20.3	15.5	12.9	15.9	12.8	11.8	17.1	11.2	13.1	13.7	14.3	12.1	22.7	25.8	13.1	20.3	22.9	33.3	201.8	47.2	26.5	31.4
MUESTRAS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11
DESV. STD.	7.2	16.5	15.8	10.1	9.4	7.9	11.6	12.1	12.7	14.4	9.9	7.8	13.3	15.3	12.1	14.1	26.0	32.2	12.6	25.9	31.5	35.1	130.9	41.9	34.8	30.1
RIESGO	NING	ALTO	MOD	MOD	ALTO	MOD	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	ALTO	ALTO	MOD	ALTO										

## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

NEMÁTODOS DE VIDA LIBRE [Unid/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	-

MES	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
Ene-10	16.0	32.5	0.0	32.5	43.0	21.5	21.5	32.5	11.0	11.0	32.5	16.0	38.0	21.5	32.5	21.5	38.0	32.5	21.5	11.0	0.0	65.0	86.0	152.0	21.5	32.5
Feb-10	11.0	27.0	27.0	5.5	21.5	37.5	32.5	38.0	38.0	11.0	11.0	11.0	0.0	5.5	0.0	21.5	11.0	76.0	43.0	32.0	22.0	76.0	216.0	128.0	152.0	86.0
Mar-10	54.0	32.5	27.0	70.0	16.0	16.0	27.0	27.0	59.5	37.5	21.5	32.5	37.5	27.0	32.5	27.0	37.5	27.0	38.0	32.5	21.5	88.0	128.0	32.5	43.0	
Abr-10	48.5	16.0	0.0	27.0	37.5	11.0	27.0	54.0	32.5	43.0	43.0	27.0	48.0	32.5	32.5	27.0	16.0	43.0	16.5	21.5	32.5	38.0	44.0	11.0	27.0	
May-10	48.0	21.5	32.5	43.0	27.0	11.0	27.0	48.0	32.5	32.5	27.0	59.5	16.0	16.0	21.5	32.5	37.5	32.5	42.0	43.0	32.5	16.0	59.5	27.0	48.0	
Jun-10	21.5	27.0	27.0	21.5	11.0	16.0	37.5	43.0	33.0	38.0	157.0	65.0	38.0	22.0	38.0	43.0	43.0	48.0	65.0	48.0	48.0	48.0	256.0	33.0	43.0	11.0
Jul-10	16.0	21.5	38.0	38.0	38.0	43.0	43.0	27.0	5.0	27.0	86.0	70.0	32.5	64.5	27.0	43.0	11.0	48.0	32.5	21.5	16.0	21.5	172.0	16.0	27.0	64.5
Ago-10	11.0	21.5	0.0	16.0	21.5	38.0	48.0	43.0	32.5	21.5	75.5	21.5	0.0	32.5	11.0	11.0	0.0	11.0	16.0	0.0	32.5	60.0	4.3	0.6	0.7	0.3
Sep-10	11.0	16.0	27.0	32.5	43.0	21.5	27.0	48.0	32.5	76.5	86.0	43.0	38.0	16.0	27.0	16.0	16.0	16.0	11.0	22.0	16.0	16.0	86.0	27.0	32.5	64.5
Oct-10	11.0	11.0	75.5	59.5	86.0	37.5	21.5	86.0	21.5	86.0	161.5	59.5	59.5	32.5	59.5	43.0	21.5	59.5	21.5	48.5	21.5	43.0	124.0	32.5	75.5	102.5
Nov-10	48.0	32.5	32.5	27.0	43.0	18.0	11.0	43.0	38.0	27.0	48.5	27.0	38.0	27.0	32.5	27.0	22.0	60.0	97.0	11.0	54.0	11.0	2231.0	54.0	33.0	22.0
Dic-10	11.0	11.0	75.5	59.5	86.0	37.5	21.5	86.0	21.5	86.0	161.5	59.5	59.5	32.5	59.5	43.0	21.5	59.5	21.5	48.5	21.5	43.0	124.0	32.5	75.5	102.5



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## TEMPERATURA [°C]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	-

MES	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
Ene-10	6.0	9.2	9.2	7.2	8.2	9.8	11.2	10.5	11.9	14.9	17.9	16.1	15.9	15.3	15.9	15.9	19.3	19.0	18.6	19.3	19.8	22.5	31.2	24.6	25.6	24.2
Feb-10	9.4	7.0	7.4	8.0	8.8	9.7	10.4	10.9	11.4	13.7	17.7	16.3	20.9	17.0	17.9	15.8	19.2	20.1	20.6	21.0	21.2	23.1	30.6	30.3	24.9	26.7
Mar-10	9.4	6.1	6.6	9.2	8.5	9.7	10.2	10.4	11.0	14.5	14.5	14.9	15.2	13.1	17.5	15.7	18.3	19.4	19.3	21.4	21.6	22.0	28.9	28.7	24.6	25.3
Abr-10	10.2	5.7	5.8	7.4	9.7	9.5	10.5	10.4	11.7	15.3	18.4	17.3	18.7	16.8	16.9	16.9	19.7	21.7	20.3	21.1	22.5	24.9	32.6	30.3	25.4	
May-10	8.3	6.5	4.9	7.4	7.8	10.0	9.0	10.5	10.0	19.9	17.9	19.5	18.1	14.4	18.1	16.8	17.6	21.4	19.5	20.9	19.4	22.7	28.1	27.6	23.9	23.7
Jun-10	5.8	5.6	4.1	7.6	7.7	8.1	8.8	11.4	11.2	17.3	16.7	17.1	17.9	14.0	19.9	18.0	20.9	20.1	19.4	21.1	17.5	18.2	23.5	19.3	18.1	18.9
Jul-10	5.6	5.2	4.7	6.0	7.1	7.3	10.3	8.1	9.1	17.3	16.1	17.8	17.2	13.4	17.3	15.5	19.7	20.7	19.0	21.0	19.5	19.9	23.8	18.2	18.2	17.9
Ago-10	5.9	4.8	3.2	4.8	4.1	5.8	7.6	8.3	8.0	16.9	14.9	17.5	17.6	11.8	17.7	16.3	21.4	21.8	19.9	21.0	17.0	19.8	25.1	20.1	20.2	20.0
Sep-10	9.0	7.7	7.3	9.0	9.6	11.0	12.6	12.9	11.9	16.8	18.6	18.2	17.5	17.6	17.4	18.9	22.0	23.8	22.2	23.6	19.8	22.2	28.0	23.2	24.4	23.0
Oct-10	7.8	8.1	7.2	7.9	7.9	10.7	12.9	13.4	14.2	18.4	19.3	18.7	18.5	17.7	18.1	19.4	22.9	22.9	23.2	24.0	18.7	21.1	25.2	21.4	21.1	21.5
Nov-10	8.77	6.35	7.40	8.52	10.15	10.29	11.45	9.81	10.64	15.56	14.67	15.77	10.43	15.78	15.60	13.50	21.71	21.71	20.14	21.99	16.41	21.14	29.21	22.17	22.50	22.44
Dic-10	8.29	6.03	5.04	5.22	6.22	6.87	8.54	8.94	9.87	16.04	18.59	16.47	16.48	11.39	15.86	14.61	18.87	20.49	18.99	20.62	16.54	20.78	29.27	22.40	23.31	22.38



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## CARBONO ORGÁNICO TOTAL [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	-

MES	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
Ene-10	1.90	0.81	2.76	1.84	1.44	1.77	1.66	1.00	1.56	1.08	1.27	0.97	0.87	1.68	1.22	1.01	1.11	0.94	1.34	1.19	1.65	1.41	6.63	2.72	1.41	1.45
Feb-10	1.96	1.05	1.91	1.62	1.62	1.40	1.77	1.32	1.37	1.09	0.95	1.38	0.94	1.47	1.01	1.00	1.02	1.14	1.76	1.41	1.44	1.51	3.48	2.60	2.47	2.13
Mar-10	2.28	96.00	1.88	1.45	1.72	1.38	1.25	1.30	1.23	0.90	0.80	0.96	0.98	1.16	1.17	0.77	2.05	0.97	1.54	1.86	1.50	1.84	1.73	1.08	1.47	1.68
Abr-10	2.60	0.97	1.23	1.21	1.17	1.04	1.02	1.06	1.19	0.91	1.58	0.63	0.64	0.99	0.64	0.78	0.81	1.66	1.15	0.93	1.01	1.20	6.03	5.84	1.50	
May-10	2.30	0.98	1.18	1.72	1.92	0.82	0.89	0.75	0.91	1.15	0.79	0.50	0.66	0.94	0.52	0.82	0.63	1.26	0.77	0.76	0.81	1.27	6.41	5.12	1.38	1.69
Jun-10	2.37	1.37	0.42	1.43	1.61	0.81	0.58	0.78	0.82	0.41	1.27	0.49	0.30	0.57	0.54	0.53	0.64	0.73	0.79	1.01	0.99	1.68	10.43	1.68	1.51	1.71
Jul-10	1.83	0.63	0.42	1.75	2.31	0.77	0.92	0.81	1.63	0.34	1.60	0.66	0.31	0.56	0.27	0.97	1.28	0.72	0.58	0.80	1.16	1.19	5.27	1.13	1.07	1.21
Ago-10	2.08	0.67	0.52	0.51	2.62	0.69	1.13	0.71	0.81	0.24	0.94	0.47	0.30	0.23	0.34	0.19	0.36	0.93	0.66	0.76	0.76	1.37	18.57	1.38	1.42	1.23
Sep-10	2.50	0.48	0.41	1.00	1.56	0.67	1.17	0.66	1.01	0.44	1.28	0.49	0.45	0.57	0.70	0.36	0.45	0.69	0.53	1.04	0.68	1.23	13.33	1.13	1.49	1.50
Oct-10	1.92	0.35	0.74	1.19	2.14	0.87	1.34	0.75	1.24	0.34	0.99	0.47	0.62	0.33	0.77	0.27	0.42	0.75	0.76	1.09	0.82	2.36	8.62	1.78	1.48	1.49
Nov-10	1.42	1.66	0.96	1.15	1.26	1.05	1.25	0.74	1.17	0.62	1.62	0.77	0.72	0.71	0.69	0.30	0.39	1.52	0.84	0.60	1.15	1.44	13.83	1.71	1.54	1.53
Dic-10	1.55	0.83	1.31	1.90	1.69	1.18	1.04	1.11	1.04	0.47	2.94	0.78	0.67	0.97	0.71	0.88	0.68	3.35	1.28	1.46	2.06	1.26	41.27	2.68	1.29	1.30



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO [mg/L]

**D.S. N° 002-2008-MINAM**

MES	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
Ene-10																										
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10	0.010	0.010	0.010	0.010								0.010			0.010			0.010					0.090		0.110	
May-10	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010							0.010			0.010			0.010		0.010			0.070		0.010	
Jun-10	0.005	0.005	0.005	0.005								0.005						0.005					0.063			0.022
Jul-10	0.021	0.005	0.005	0.030	0.030									0.005		0.005		0.005					0.086			
Ago-10	0.005	0.005	0.017	0.037	0.037							0.005		0.005		0.005		0.005					0.178			
Sep-10	0.021	0.005	0.059	0.150	0.150							0.033			0.036			0.005					0.070			
Oct-10	0.005	0.215	0.054	0.052	0.052							0.005		0.068		0.109		0.405					0.094			
Nov-10	0.008	0.005	0.006	0.008	0.008							0.005		0.005		0.005		0.005					1.566			
Dic-10	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005							0.005		0.005		0.008		0.028					1.629			



**PERÚ**  
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**

**sedapal**  
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

#### ACEITES Y GRASAS [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	1.0

MES	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
Ene-10																										
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10		<1,8	<1,8	<1,8	<1,8																					
May-10		<1,8	<1,8	<1,8	<1,8																					
Jun-10		1.3	1.0	1.0																						
Jul-10		1.0	1.0	1.0																						
Ago-10		1.6	1.0	1.0																						
Sep-10		1.0	1.0	25.4																						
Oct-10		1.0	1.0	1.0																						
Nov-10		12.0	12.2	1.0																						
Dic-10		1.0	1.0	1.0																						

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA		1.0	1.0	1.0						1.0	1.0				1.0	1.0			1.0	1.0	1.0			6.1	1.0	
MÁXIMO		12.0	12.2	25.4						1.0	1.0				1.0	1.0			1.0	7.0	3.5	1.0		34.2	1.0	
MÍNIMO		1.0	1.0	1.0						1.0	1.0				1.0	1.0			1.0	1.0	1.0			2.6	1.0	
PERC. 90		5.8	5.5	10.8						1.0	1.0				1.0	1.0			1.0	4.5	2.5	1.0		26.4	1.0	
PROMEDIO		2.7	2.6	4.5						1.0	1.0				1.0	1.0			1.0	2.1	1.5	1.0		11.0	1.0	
MUESTRAS		7	7	7						1	6				5	7			7	5	2			8	1	
DESV. STD.		4.1	4.2	9.2						#DIV/0!	0.0				0.0	0.0			0.0	2.3	1.1	0.0		11.4	#DIV/0!	
RIESGO	-	ALTO	ALTO	ALTO	-	MOD	-	-	-	-	-	NING	-	NING	NING	-	-	NING	MOD	MOD	NING	-	ALTO	-	-	-



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## SÓLIDOS TOTALES [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	-

MES	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
Ene-10	426	392	214	362	389	340	202	400	278	440	450	446	448	130	422	350	428	562	265	428	392	484	1410	606	393	396
Feb-10	380	1068	356	490	498	584	296	670	424	586	558	628	608	400	562	518	888	2054	363	954	1117	1250	1094	900	1134	1296
Mar-10	302	1090	168	304	342	318	156	358	280	445	446	444	456	156	410	354	368	388	246	406	342	392	2206	2822	488	584
Abr-10	304	1280	236	420	442	436	151	718	554	548	548	600	588	168	546	462	383	506	414	646	392	378	1338	1018	380	
May-10	388	1234	300	651	626	638	184	568	434	626	628	644	630	243	614	470	494	566	414	462	426	454	1254	1478	460	522
Jun-10	438	1322	350	710	814	1042	233	696	530	712	600	790	720	310	796	618	577	634	456	536	458	472	1492	465	486	508
Jul-10	1266	458	320	942	908	794	476	754	610	802	540	328	772	782	776	642	558	624	452	530	638	530	1406	500	462	496
Ago-10	496	1186	332	826	946	822	170	832	453	722	560	720	726	354	718	666	594	646	426	512	424	442	1638	462	454	448
Sep-10	520	1084	332	880	850	848	164	812	328	624	549	620	620	632	692	598	640	428	514	398	418	1232		443		
Oct-10	532	1076	302	750	744	868	158	792	300	616	798	870	836	518	860	736	622	612	544	524	444	436	1320	446	454	451
Nov-10	550	1190	278	752	760	808	162	876	322	613	630	630	618	320	622	640	534	654	462	526	418	446	1420	482	478	478
Dic-10	518	1168	200	378	418	440	170	460	368	654	582	642	660	154	572	452	440	582	436	536	448	464	1486	456	480	477



PERÚ Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS [mg/L]

**D.S. N° 002-2008-MINAM**

MES	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
Ene-10																										
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10																										
May-10																										
Jun-10																										
Jul-10																										
Ago-10																										
Sep-10																										
Oct-10																										
Nov-10	5	82	5	34	33	28	12	22	26	16	9	17	15	5	11	5	5	5	5	13	15	27	27	21	21	
Dic-10	5	12	7	17	16	11	5	29	21	16	11	14	7	14	13	8	5	9	5	12	25	15	26	19	19	



**PERÚ** Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



 PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## SÓLIDOS TOTALES DISUELtos [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM

MES	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
Ene-10																										
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10																										
May-10																										
Jun-10																										
Jul-10																										
Ago-10																										
Sep-10																										
Oct-10																										
Nov-10	545	1108	273	718	727	780	150	854	296	597	621	613	603	315	611	635	529	649	457	521	405	431	1393	455	457	457
Dic-10	513	1156	193	361	402	429	165	431	347	638	571	628	653	140	559	444	435	573	431	531	436	439	1471	430	461	458

ESTADISTICA	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
MEDIANA	529.0	1132.0	233.0	539.5	564.5	604.5	157.5	642.5	321.5	617.5	596.0	620.5	628.0	227.5	585.0	539.5	482.0	611.0	444.0	526.0	420.5	435.0	1432.0	442.5	459.0	457.5
MÁXIMO	545.0	1156.0	273.0	718.0	727.0	780.0	165.0	854.0	347.0	638.0	621.0	628.0	653.0	315.0	611.0	635.0	529.0	649.0	457.0	531.0	436.0	439.0	1471.0	455.0	461.0	458.0
MÍNIMO	513.0	1108.0	193.0	361.0	402.0	429.0	150.0	431.0	296.0	597.0	571.0	613.0	603.0	140.0	559.0	444.0	435.0	573.0	431.0	521.0	405.0	431.0	1393.0	430.0	457.0	457.0
PERC. 90	541.8	1151.2	265.0	682.3	694.5	744.9	163.5	811.7	341.9	633.9	616.0	626.5	648.0	297.5	605.8	615.9	519.6	641.4	454.4	530.0	432.9	438.2	1463.2	452.5	460.6	457.9
PROMEDIO	529.0	1132.0	233.0	539.5	564.5	604.5	157.5	642.5	321.5	617.5	596.0	620.5	628.0	227.5	585.0	539.5	482.0	611.0	444.0	526.0	420.5	435.0	1432.0	442.5	459.0	457.5
MUESTRAS	2	2	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.	22.6	33.9	56.6	252.4	229.8	248.2	10.6	299.1	36.1	29.0	35.4	10.6	35.4	123.7	36.8	135.1	66.5	53.7	18.4	7.1	21.9	5.7	55.2	17.7	2.8	0.7
RIESGO	NING	ALTO	NING	ALTO	NING	NING	NING																			



PERÚ

**Ministerio  
de Salud**

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

## ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON Y WEAVER (ANÁLISIS HIDROBIOLÓGICO - FITOPLANCTON) [H']

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	-

ESTADISTICA	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
MEDIANA	1.47	0.69	1.81	1.39	1.56	0.73	1.49		1.61	1.68	1.23	1.33	1.33	1.60	1.27		1.39	1.70	2.47	1.17		0.60		1.73	1.67	
MÁXIMO	2.13	2.67	2.24	1.92	2.10	1.81	1.96		2.15	1.95	1.83	2.17	1.84	1.86	2.19		1.80	1.91	2.57	2.40		1.36		2.10	1.79	
MÍNIMO	0.00	0.00	1.05	0.00	0.00	0.00	1.10		0.62	1.04	0.31	0.49	0.24	1.33	1.04		0.00	0.89	2.37	0.73		0.00		0.69	0.66	
PERC. 90	1.89	2.10	2.23	1.90	2.01	1.72	1.80		2.05	1.90	1.71	2.00	1.70	1.81	1.86		1.72	1.87	2.55	1.96		1.35		2.05	1.79	
PROMEDIO	1.20	0.82	1.77	1.30	1.23	0.87	1.47		1.51	1.56	1.15	1.33	1.22	1.60	1.39		1.14	1.50	2.47	1.31		0.66		1.62	1.53	
MUESTRAS	6	7	7	5	5	8	6		5	3	6	2	7	2	5		7	5	2	6		5		5	6	
DESV. STD.	0.80	1.02	0.43	0.78	0.89	0.61	0.32		0.60	0.47	0.58	1.19	0.54	0.37	0.47		0.70	0.44	0.14	0.61		0.67		0.56	0.43	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		-	-	-	-	



**PERÚ**  
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**PERÚ**



### MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>NINGUNO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental - ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>ALTO</b>	La mediana es igual o mayor al ECA para Agua o un resultado puntual supera más de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
<b>MEDIANA</b>	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

#### CIANURO WAD [mg/L]

D.S. N° 002-2008-MINAM	
Cat. - Subcategoría	1-A2
ECA para Agua	0.08

MES	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	
Ene-10	0.0030	0.0058	0.0118	0.0030	0.0093	0.0097							0.0102		0.0121			0.0241	0.0263		0.0204		0.0030				
Feb-10	0.0030	0.0169	0.0030	0.0240	0.0164	0.0126							0.0030		0.0030			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Mar-10	0.0030	0.0030	0.0032	0.0081	0.0031	0.0030							0.0030		0.0030			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Abr-10	0.0030	0.0030	0.0053	0.0047	0.0038	0.0030							0.0030		0.0030			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
May-10	0.0030	0.0030	0.0147	0.0088	0.0158	0.0030							0.0030		0.0030			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Jun-10	0.0030	0.0030	0.0159	0.0113	0.0030	0.0030	0.0110	0.0069	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0060												
Jul-10	0.0030	0.0030	0.0183	0.0199	0.0640	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030													
Ago-10	0.0030	0.0030	0.0092	0.0251	0.0103	0.0030							0.0030		0.0031			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Sep-10	0.0030	0.0030	0.0583	0.0286	0.0285	0.0030							0.0030		0.0030			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Oct-10	0.0030	0.0030	0.0256	0.0299	0.0117	0.0030							0.0030		0.0032			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Nov-10	0.0030	0.0030	0.0109	0.0008	0.0007	0.0030							0.0007		0.0004			0.0030	0.0030		0.0030		0.0030				
Dic-10	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030							0.0031		0.0072			0.0053	0.0074		0.0030		0.0030				

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA	0.0030	0.0030	0.0030	0.0114	0.0101	0.0098	0.0030	0.0070	0.0050	0.0030	0.0030	0.0018	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
MÁXIMO	0.0030	0.0030	0.0169	0.0583	0.0299	0.0640	0.0126	0.0110	0.0069	0.0030	0.0030	0.0102	0.0030	0.0121				0.0241	0.0263		0.0204		0.0030			
MÍNIMO	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0008	0.0007	0.0030	0.0030	0.0030	0.0007	0.0004	0.0030	0.0030	0.0030				0.0030	0.0030		0.0030		0.0030			
PERC. 90	0.0030	0.0030	0.0058	0.0249	0.0283	0.0273	0.0090	0.0102	0.0065	0.0030	0.0030	0.0028	0.0031	0.0030	0.0072			0.0072	0.0093		0.0065		0.0030			
PROMEDIO	0.0030	0.0030	0.0045	0.0149	0.0139	0.0141	0.0044	0.0070	0.0050	0.0030	0.0030	0.0018	0.0034	0.0030	0.0045			0.0053	0.0058		0.0049		0.0030			
MUESTRAS	1	12	11	12	12	12	2	2	2	1	2	12	4	11			10	10	9	8	1					
DESV. STD.	#DIV/0!	0.0000	0.0042	0.0153	0.0109	0.0176	0.0032	0.0057	0.0028	0.0000	#DIV/0!	0.0016	0.0023	0.0000	0.0029			0.0066	0.0073		0.0058	0.0000	#DIV/0!			
RIESGO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	NING	NING	-	NING	-	NING	-	NING	-



**PERÚ** | Ministerio de Salud

Dirección General  
de Salud Ambiental

## **PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**



PERÚ



## **MONITOREO DEL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS EFECTUADO POR DIGESA Y SEDAPAL - 2010 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PARÁMETRO EN ESTACIONES**

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
<b>ALTO</b>	El percentil 90 es menor o igual al Estándar de Calidad Ambiental para Agua o un resultado puntual es inferior en menos de 10 veces el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>MODERADO</b>	El percentil 90 es mayor que el ECA para Agua y la mediana es menor que el ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>NINGUNO</b>	La mediana es mayor o igual al ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM.
<b>PERCENTIL 90</b>	Es el valor que se ubica en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
<b>MEDIANA</b>	Colocando todos los valores en orden creciente o decreciente, la mediana es aquél que ocupa el lugar central.

## OXÍGENO DISUELTO [mg/L]

<b>D.S. N° 002-2008-MINAM</b>	
<b>Cat. - Subcategoría</b>	<b>1-A2</b>
<b>ECA para Agua</b>	<b>3.0</b>

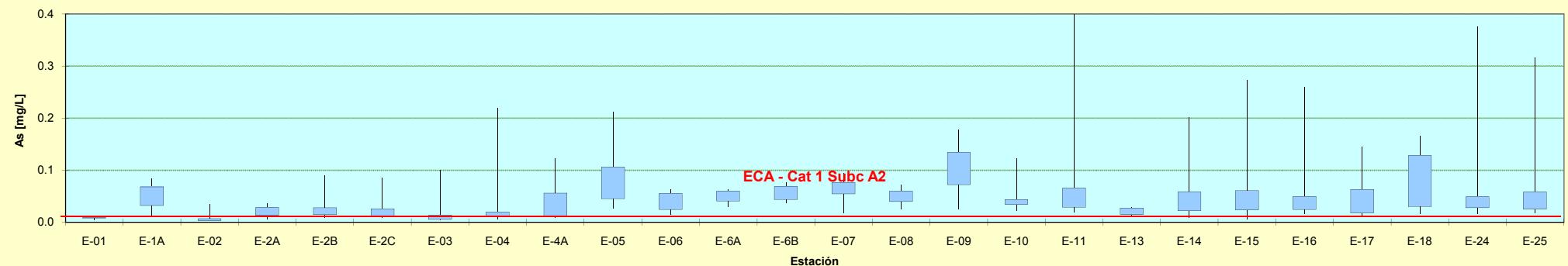
MES	ESTACIÓN																									
	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	
Ene-10																										
Feb-10																										
Mar-10																										
Abr-10																										
May-10																										
Jun-10																										
Jul-10																										
Ago-10																										
Sep-10																										
Oct-10																										
Nov-10	6.20	6.91	6.69	6.75	6.41	6.78	6.92	7.32	6.82	6.62	6.41	6.70	7.43	6.55	6.50	7.27	8.75	8.75	8.01	8.27	9.33	8.26	2.39	8.25	8.24	8.42
Dic-10	6.29	7.19	7.10	7.37	7.08	7.28	7.25	7.22	6.88	6.11	5.81	6.42	6.21	7.16	6.42	6.74	6.58	8.11	8.18	7.83	8.91	8.22	0.27	7.52	7.84	8.02

ESTADÍSTICA	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
MEDIANA	6.25	7.05	6.90	7.06	6.75	7.03	7.09	7.27	6.85	6.37	6.11	6.56	6.82	6.86	6.46	7.01	7.67	8.43	8.10	8.05	9.12	8.24	1.33	7.89	8.04	8.22
MÁXIMO	6.29	7.19	7.10	7.37	7.08	7.28	7.25	7.32	6.88	6.62	6.41	6.70	7.43	7.16	6.50	7.27	8.75	8.75	8.18	8.27	9.33	8.26	2.39	8.25	8.24	8.42
MÍNIMO	6.20	6.91	6.69	6.75	6.41	6.78	6.92	7.22	6.82	6.11	5.81	6.42	6.21	6.55	6.42	6.74	6.58	8.11	8.01	7.83	8.91	8.22	0.27	7.52	7.84	8.02
PERC. 90	6.28	7.16	7.06	7.31	7.01	7.23	7.22	7.31	6.87	6.57	6.35	6.67	7.31	7.10	6.49	7.22	8.53	8.69	8.16	8.23	9.29	8.26	2.18	8.18	8.20	8.38
PROMEDIO	6.25	7.05	6.90	7.06	6.75	7.03	7.09	7.27	6.85	6.37	6.11	6.56	6.82	6.86	6.46	7.01	7.67	8.43	8.10	8.05	9.12	8.24	1.33	7.89	8.04	8.22
MUESTRAS	2	2	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.	0.064	0.198	0.290	0.438	0.474	0.354	0.233	0.071	0.042	0.361	0.424	0.198	0.863	0.431	0.057	0.375	1.534	0.453	0.120	0.311	0.297	0.028	1.499	0.516	0.283	0.283
RIESGO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	NING	NING	NING



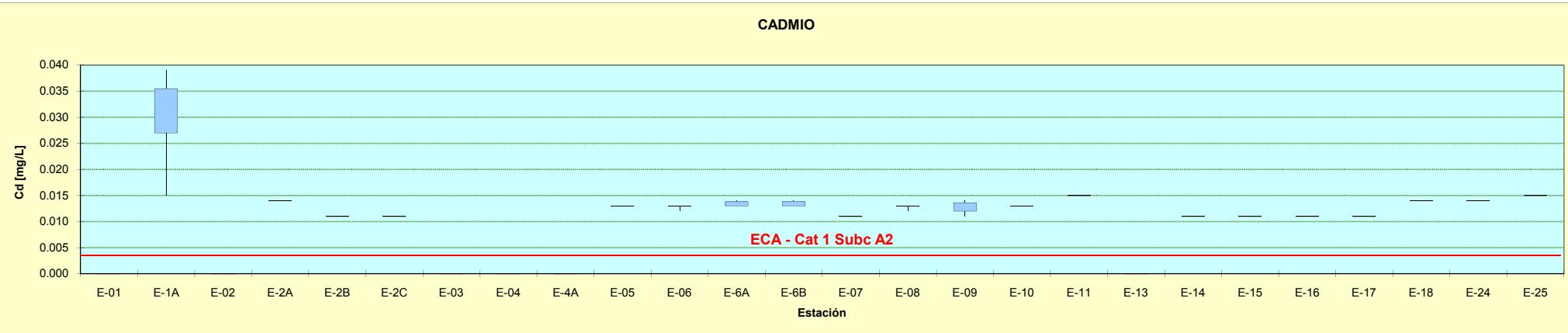
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## ARSÉNICO



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-5	E-6	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
Riesgo	NING	ALTO	NING	ALTO	ALTO	MOD	ALTO																			

## CADMIO



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-5	E-6	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
Riesgo	-	ALTO	-	-	-	-	-	-	-	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	-	ALTO	ALTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

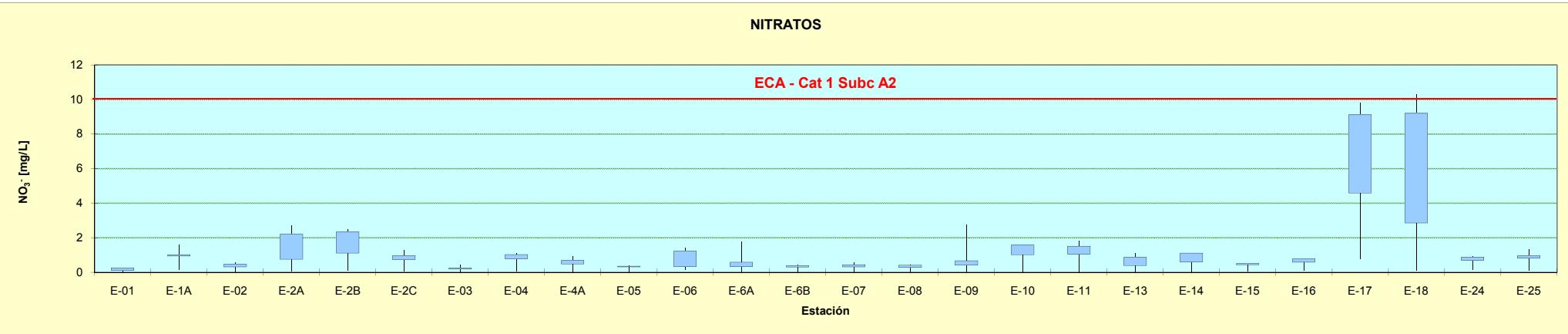
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



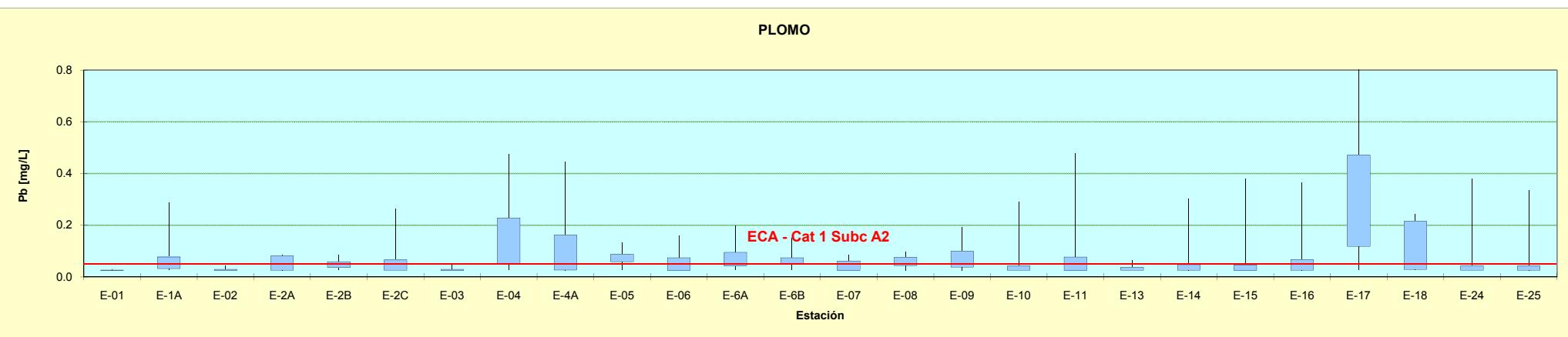
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## NITRATOS



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
Riesgo	NING																									

## PLOMO



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	
Riesgo	NING	MOD	NING	MOD	MOD	MOD	NING	ALTO	MOD	ALTO	MOD	MOD	ALTO	MOD	MOD	MOD	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	MOD	ALTO	MOD	NING	NING

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

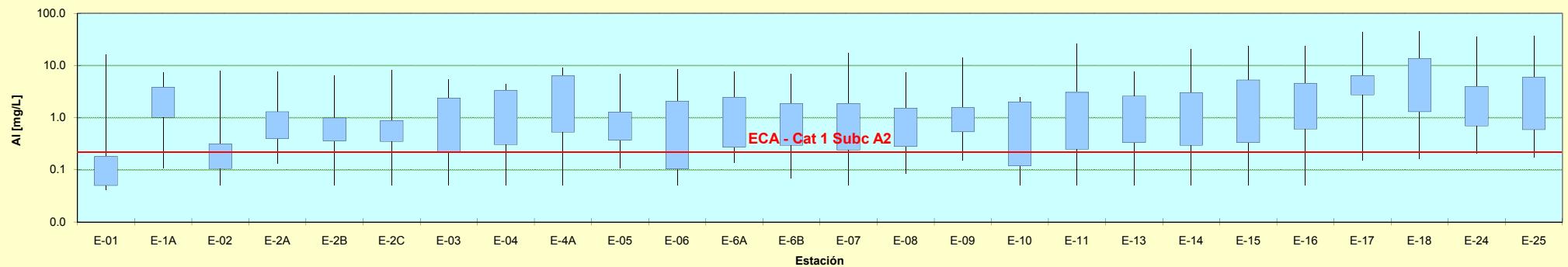
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011

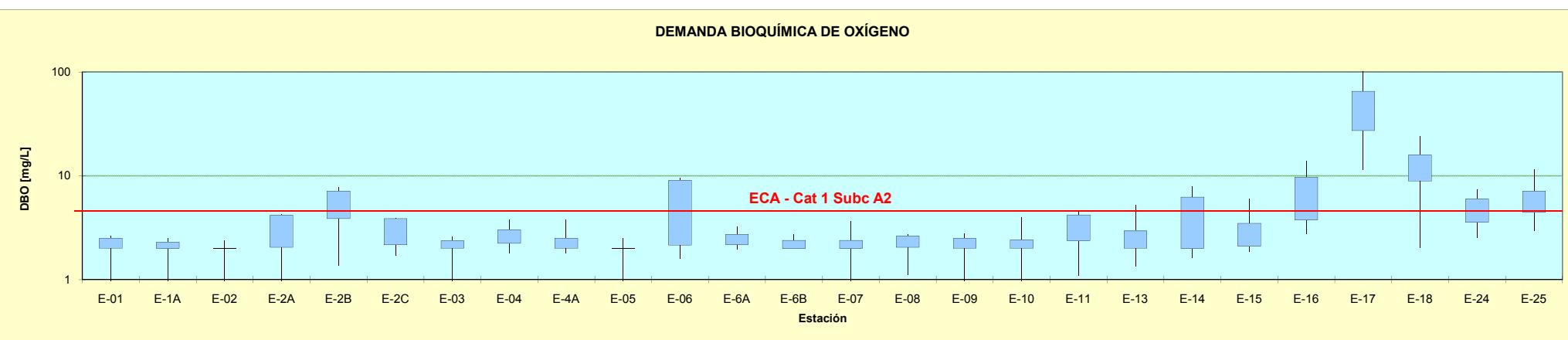


## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## ALUMINIO



## DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



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	
Riesgo	NING	NING	NING	NING	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	MOD	NING	MOD	NING	MOD	ALTO	ALTO	MOD	MOD								

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

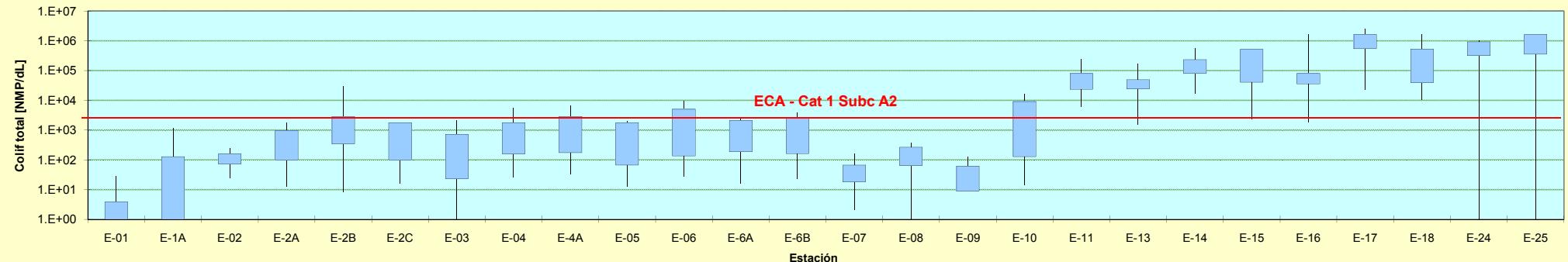
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011

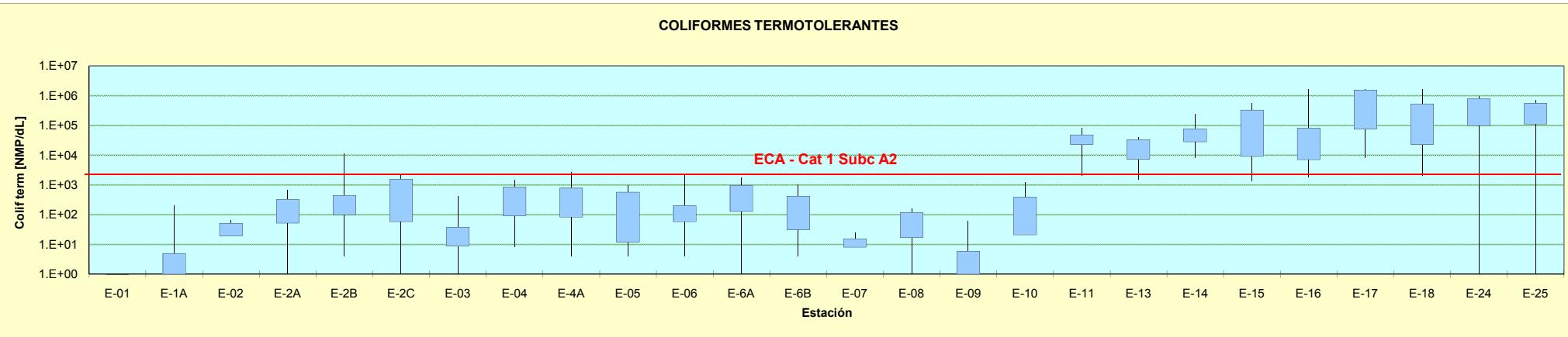


## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## COLIFORMES TOTALES



## COLIFORMES TERMOTOLERANTES



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
Riesgo	NING	ALTO																								

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-3C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL

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

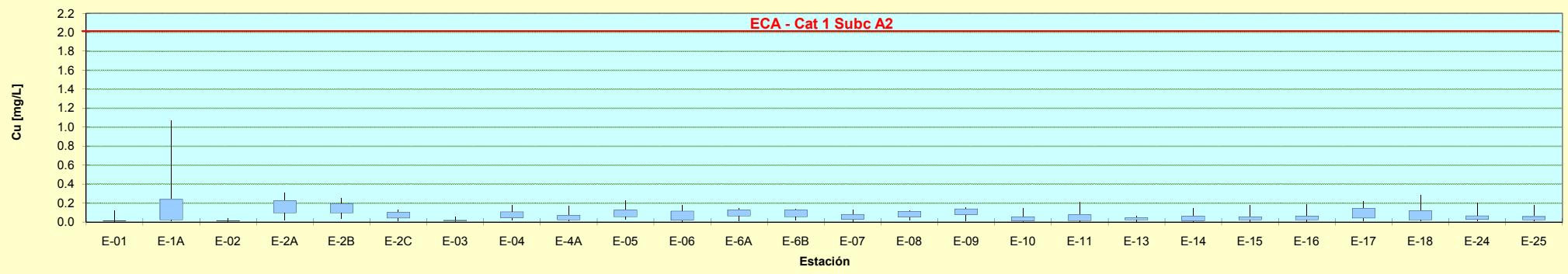
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

DIGESA/JMRR/14-02-2011

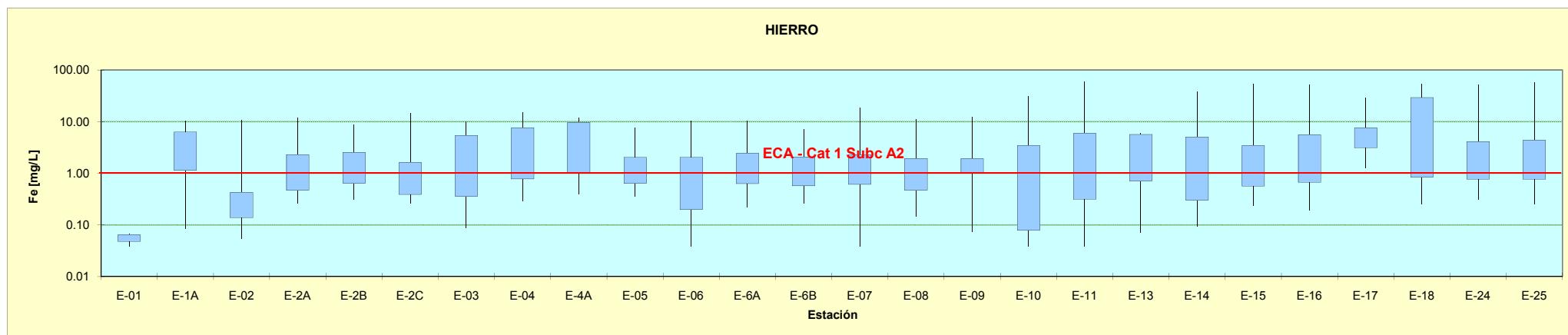


## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## COBRE



## HIERRO



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
Riesgo	NING	ALTO	ALTO	ALTO	MOD	ALTO	MOD	ALTO	ALTO	MOD	ALTO	MOD	ALTO													

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL

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

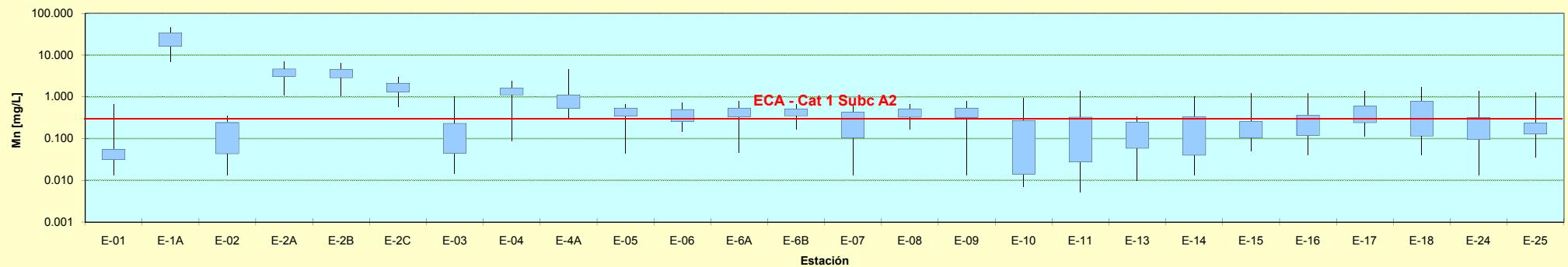
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

DIGESA/JMRR/14-02-2011



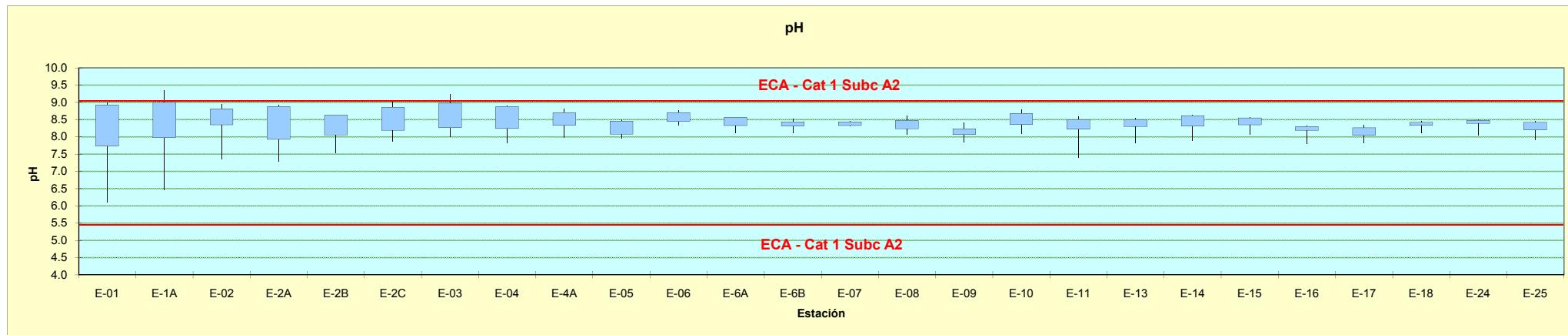
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## MANGANESO



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	
Riesgo	NING	ALTO	NING	ALTO	ALTO	NING	ALTO	ALTO	MOD	NING	MOD	MOD	NING	NING													

## pH



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
Riesgo	NING																									

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL

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

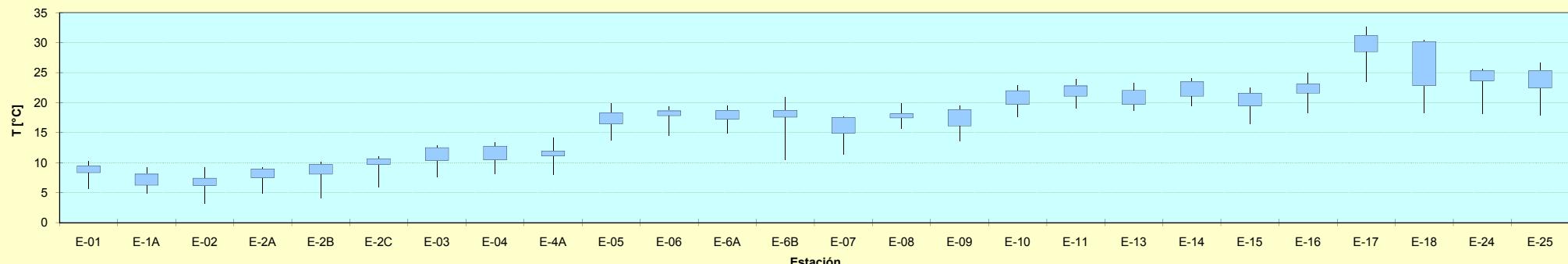
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

DIGESA/JMRR/14-02-2011

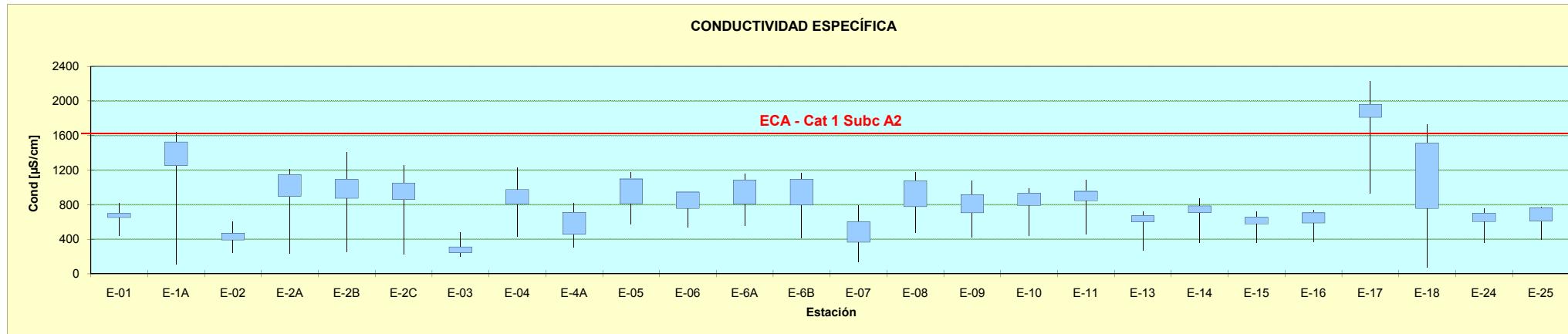


## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## TEMPERATURA



## CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA



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
Riesgo	NING	ALTO	NING	NING																						

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Monitoreo: DIGESA y SEDAPAL

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

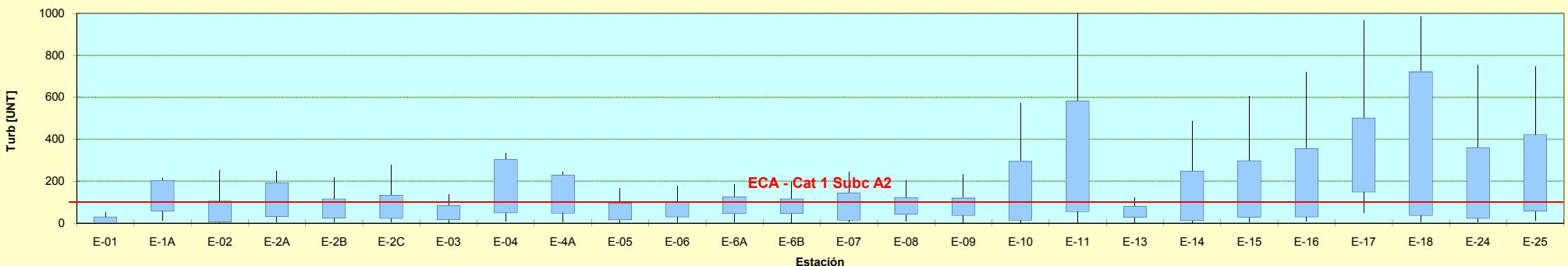
Categoría 1: Poblacional y Recreatacional  
Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

DIGESA/JMRR/14-02-2011



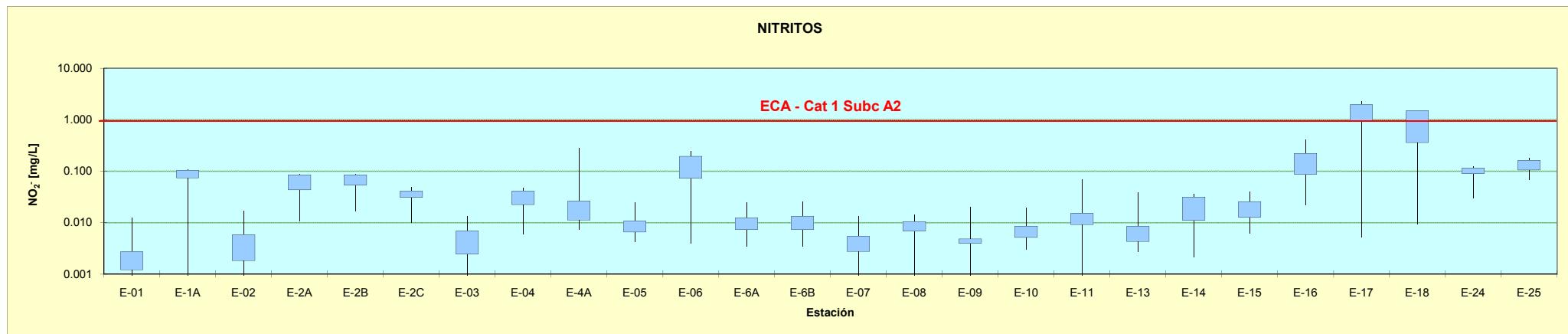
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## TURBIEDAD



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	
Riesgo	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	NING	MOD	MOD	NING	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	ALTO	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	ALTO	MOD	MOD	MOD

## NITRITOS



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	
Riesgo	NING	MOD	MOD	NING	NING																						

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

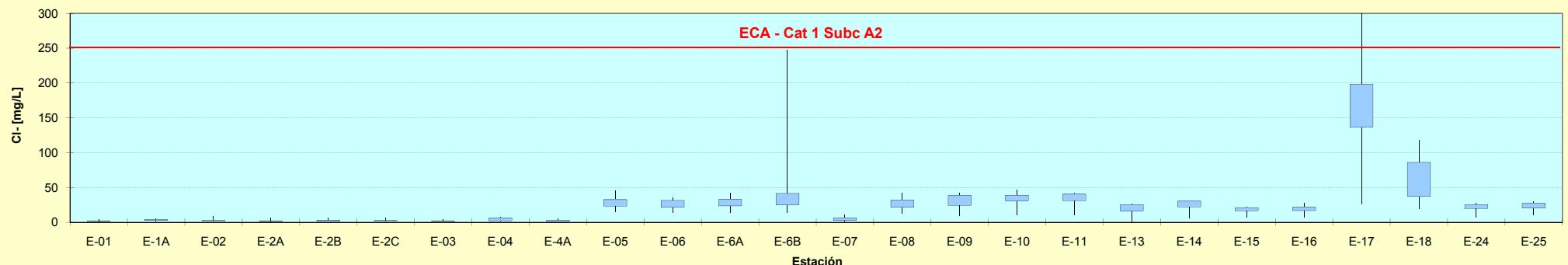
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



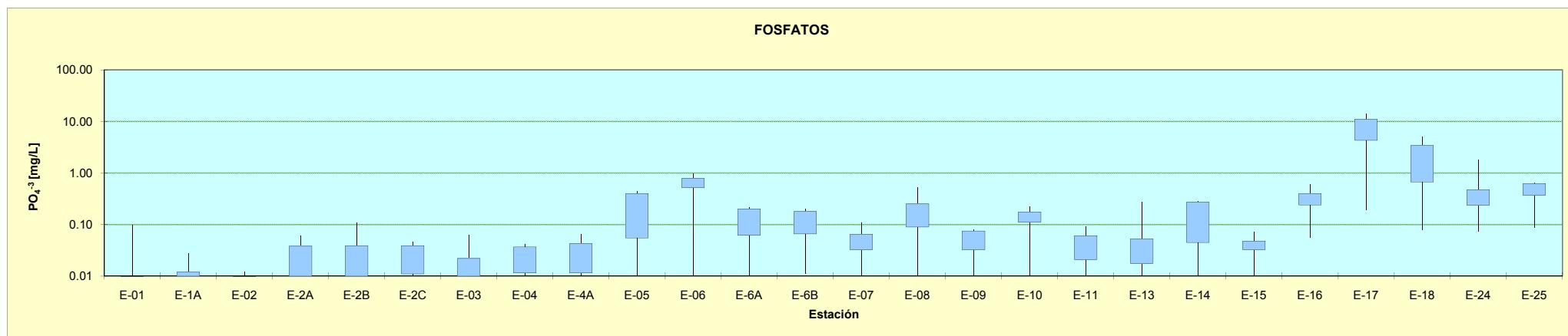
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## CLORUROS



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
Riesgo	NING																									

## FOSFATOS



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

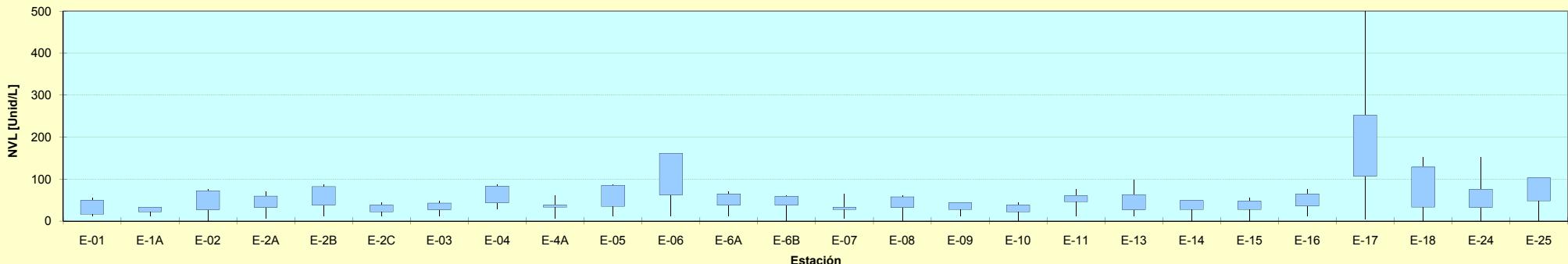
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreativo  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



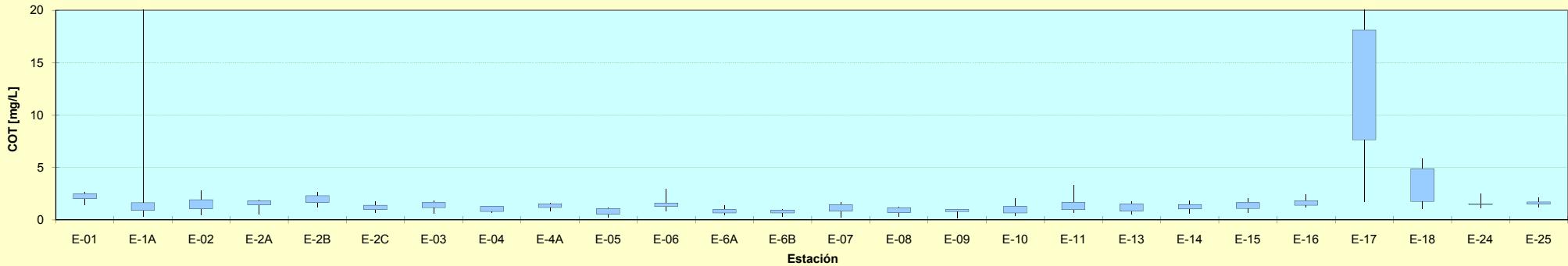
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## NEMÁTODOS DE VIDA LIBRE



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## CARBONO ORGÁNICO TOTAL



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL

**ECAs:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM

**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

DIGESA/JMRR/14-02-2011



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

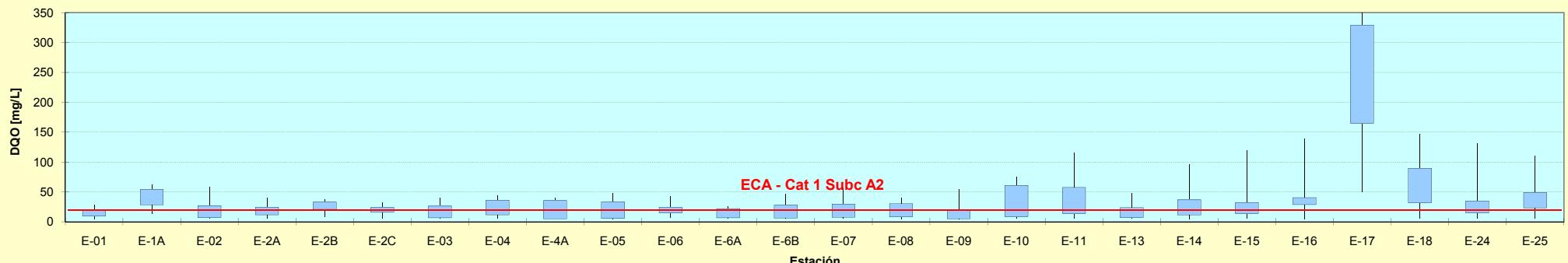


PERÚ

sedapal  
Servicio de Agua PEÑUELO y Alcantarillado de Lima

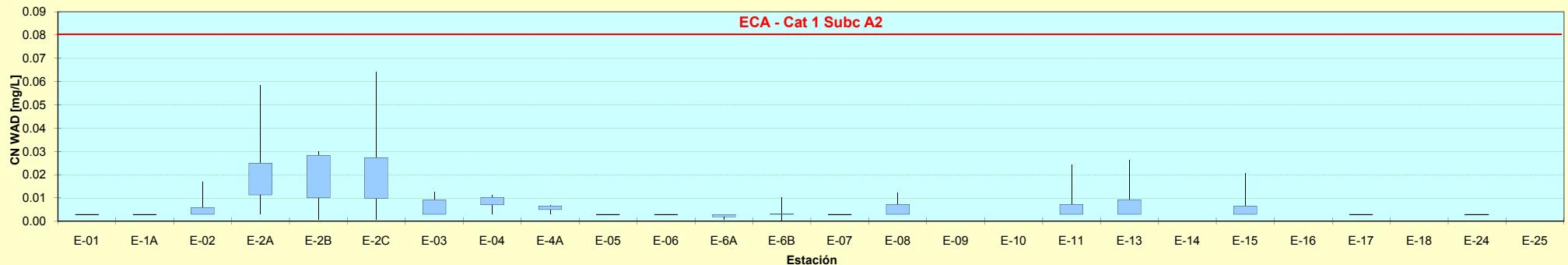
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO



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	
Riesgo	NING	ALTO	MOD	MOD	ALTO	MOD	NING	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	ALTO	ALTO	ALTO	MOD	ALTO									

## CIANURO WAD



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
Riesgo	NING																									

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticlio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincherá, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

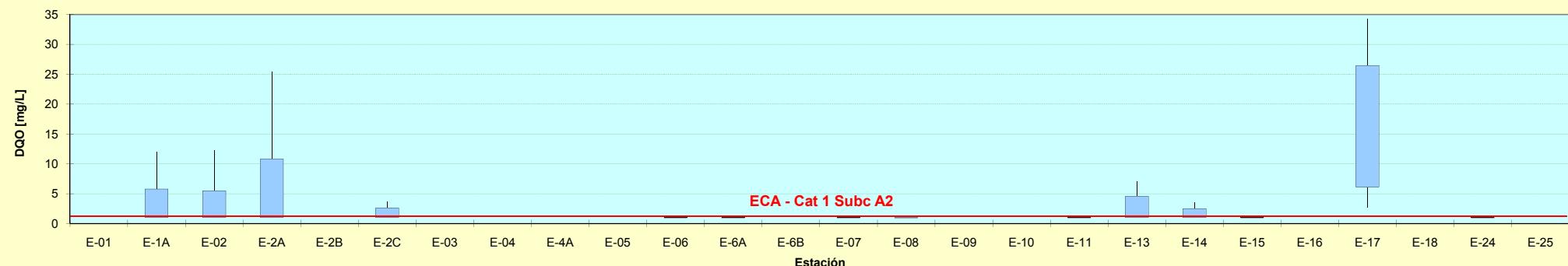


PERÚ

sedapal  
Servicio de Agua PEIME y Alcantarillado de Lima

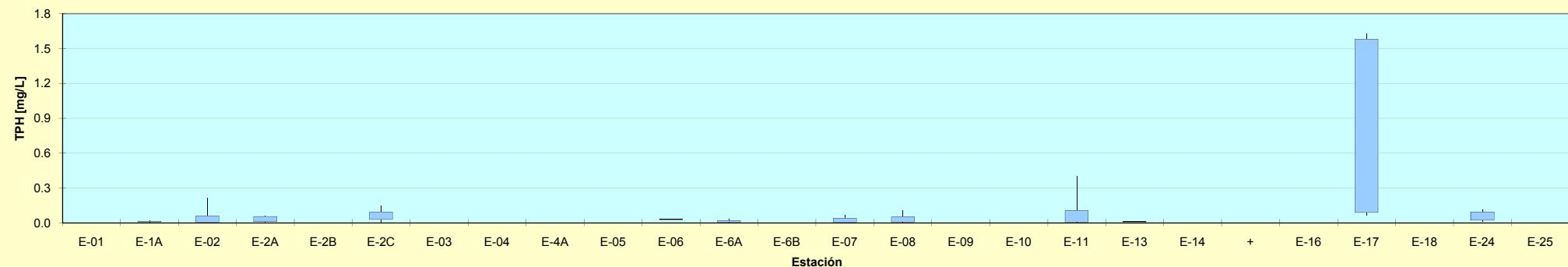
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## ACEITES Y GRASAS



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
Riesgo	-	ALTO	ALTO	ALTO	-	MOD	-	-	-	-	-	NING	-	NING	NING	-	-	NING	MOD	MOD	NING	-	ALTO	-	-	-

## HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rimac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rimac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

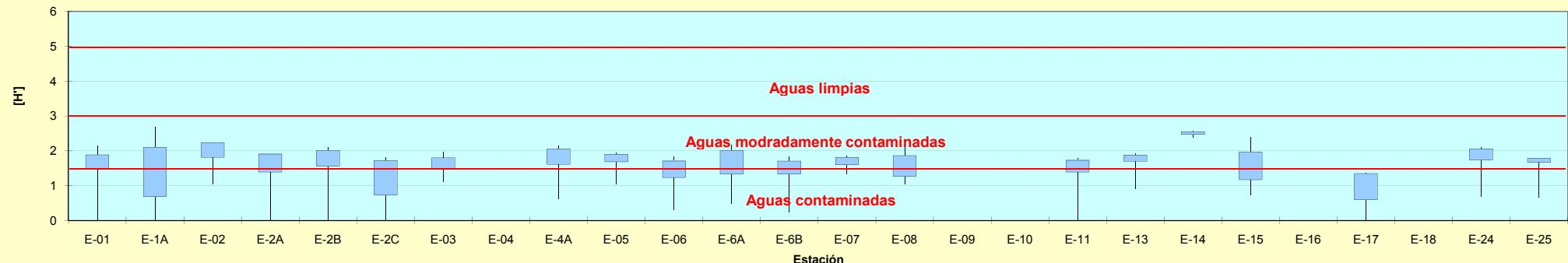
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trinchería, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



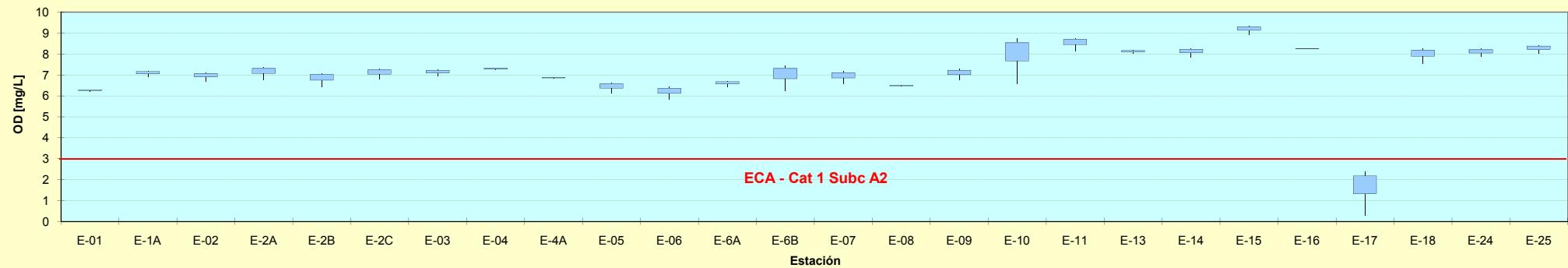
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON Y WEAVER (ANÁLISIS HIDROBIOLOGICO - FITOPLANCTON) (H')



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## OXÍGENO DISUELTO



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
Riesgo	NING																									

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: Río Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rimac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rimac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

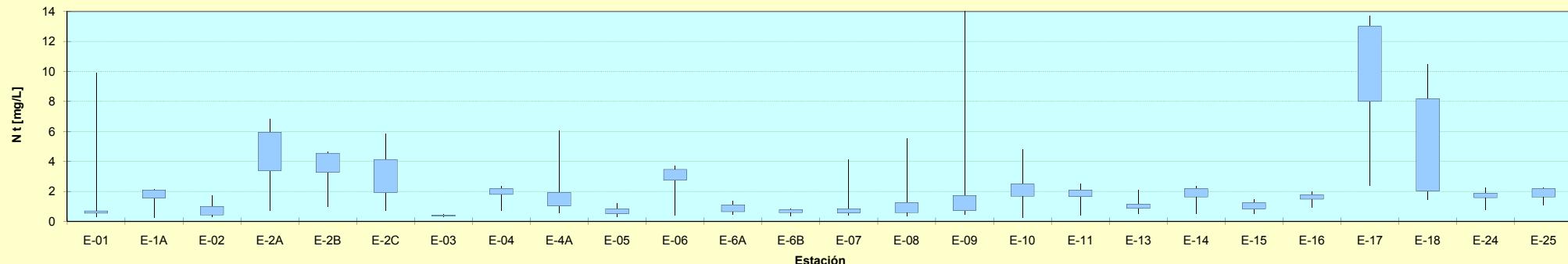
E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trinchería, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



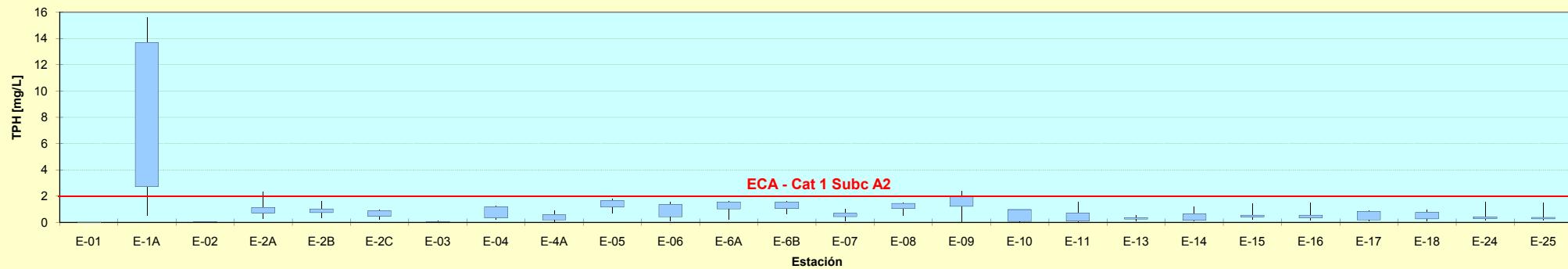
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## NITRÓGENO TOTAL



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## ZINC



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
Riesgo	NING	ALTO	NING																							

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rimac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rimac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincheria, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

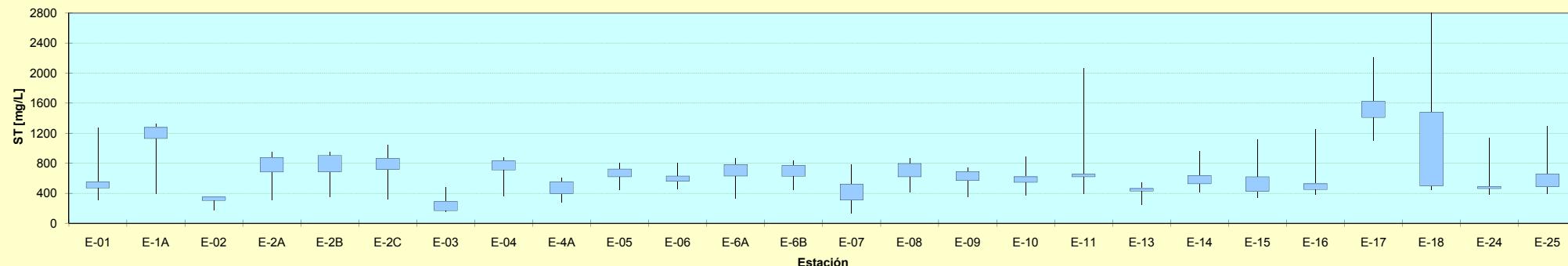


PERÚ

sedapal  
Servicio de Agua PEÑÍNQUA y Alcantarillado de Lima

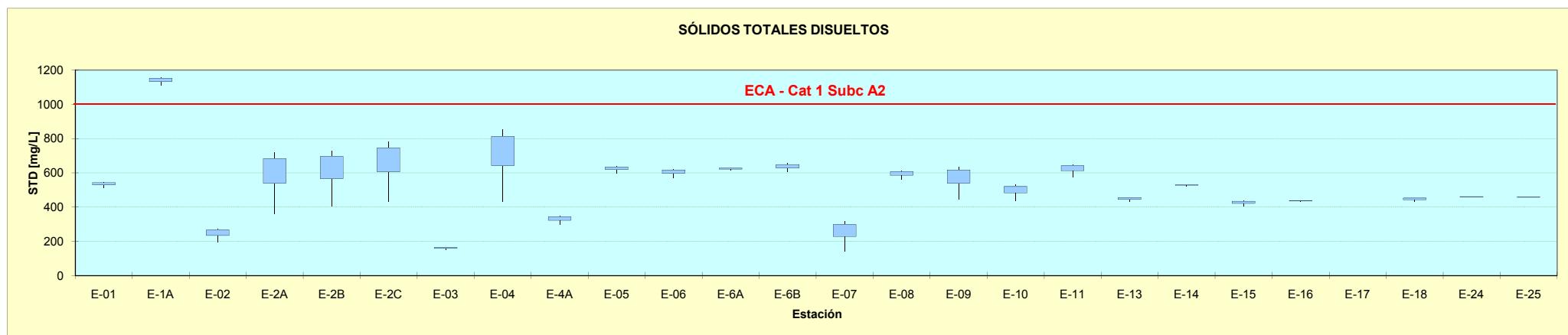
## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## SÓLIDOS TOTALES



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## SÓLIDOS TOTALES DISUELtos



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
Riesgo	NING	ALTO	NING																							

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: Río Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rimac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rimac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trinchería, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Salud Ambiental

## PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD SANITARIA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

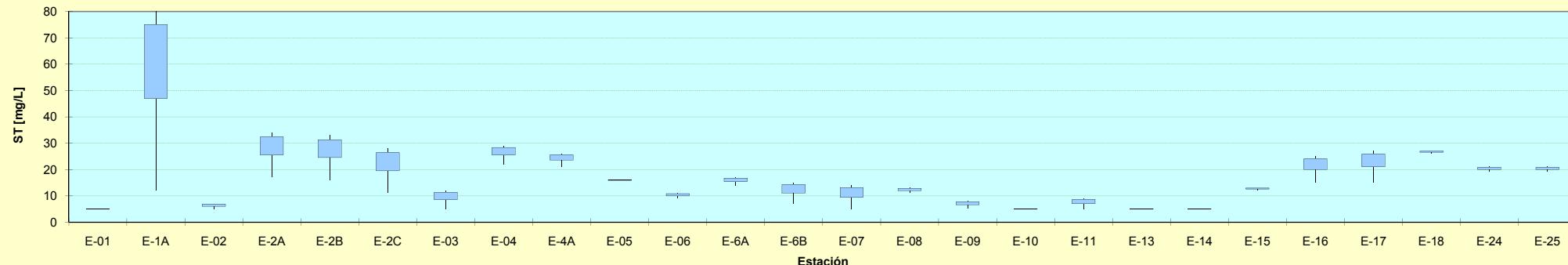


PERÚ

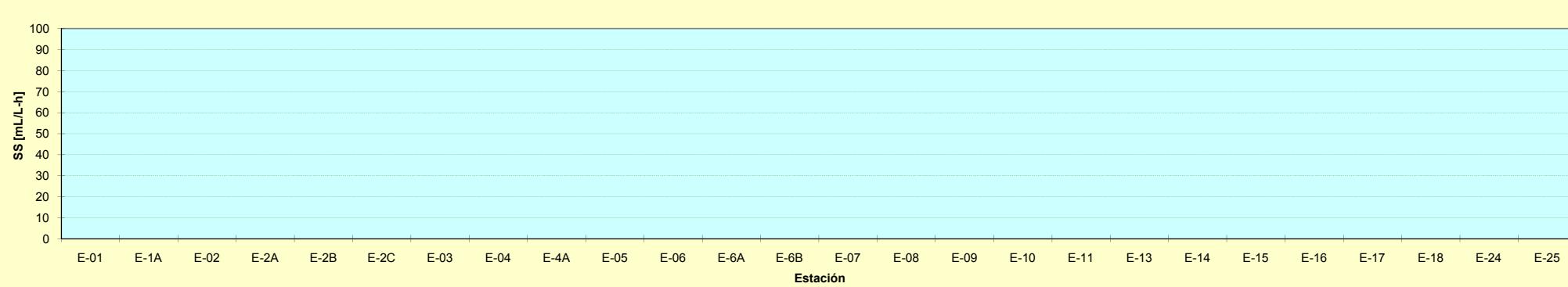
sedapal  
Servicio de Agua PEÑUELO y Alcantarillado de Lima

## EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO RÍMAC Y AFLuentes - 2010

## SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS



## SÓLIDOS SEDIMENTABLES



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
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.  
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo efluente Volcan Cía. Minera S.A.A. - Ticio.  
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.  
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de efluente Emp. Min. Los Quenuales S.A.  
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de efluente Cía. Minera Casapalca S.A.  
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo efluente PERUBAR S.A. - Rosaura.  
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.  
 E-04: Río Rímac, puente Anchí II, C. C. Km 100, antes de unión con el río Blanco.

E-4A: Río Rímac, después de unión al río Blanco, C. C. Km 99.  
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.  
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, C. Central Km 90,6.  
 E-6A: Río Rímac, CC HH Huanchor (puente Tamboraque II).  
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan S.A.  
 E-07: Río Aruri, 50 m antes de confluencia con el río Rímac.  
 E-08: Río Rimac, bocatoma EDEGEL, C. Central Km 89.  
 E-09: Río Rimac, puente Tambo de Viso, C. C. Km 83,5.

E-10: Río Rímac, puente Surco, C. Central Km 66.  
 E-11: Río Rímac, puente R. Palma, C. C. Km 38.  
 E-13: R. Santa Eulalia, puente antes unión al Rímac.  
 E-14: R. Rímac, puente La Trincheria, C. C. Km 35.  
 E-15: Río Rímac, puente Morón, C. Central Km 23.  
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, C. Central Km 9,5.  
 E-17: Río Huaycoloro, antes de unión con el Rímac.  
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras.

E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.  
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.  
**Monitoreo:** DIGESA y SEDAPAL  
**ECA:** Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM  
**Categoría 1:** Poblacional y Recreacional  
**Subcategoría A2:** Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional  
 DIGESA/JMRR/14-02-2011