

RÍO YAULI Y AFLUENTES - 2008

El río Yauli se localiza en la provincia de Yauli del departamento de Junín. La Ley General de Aguas faculta a la Autoridad Sanitaria, DIGESA, la vigilancia de los recursos hídricos. En este sentido, se han establecido 14 estaciones a lo largo del río Yauli desde la naciente en la laguna Pomacocha hasta su desembocadura en el río Mantaro. La Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Junín - DESA Junín, es la entidad encargada de las tomas de muestras y medición de parámetros de campo, así como los análisis se efectúan en el laboratorio de la DIGESA y la evaluación, remisión a la región Junín y publicación en la página web a cargo de la Dirección de Ecología y Protección del Ambiente de la Autoridad Sanitaria.

En esta subcuenca se ubican 03 unidades mineras de Compañía Minera Volcan S.A. (San Cristóbal, Carahuacra y Mahr Túnel) con vertimientos de canchas de relave y de las aguas de mina tratadas del túnel Victoria; aguas abajo de Carahuacra, tenemos al túnel Kingsmill que conduce las aguas ácidas procedentes de las minas de Morococha, descargándose sin tratamiento al río Yauli; en Cut Off, la Central Hidroeléctrica La Oroya, de propiedad de la empresa Electroandes S.A., descarga sedimentos mensualmente al Yauli. Por otro lado, la empresa DOE RUN S. R. L desde 1997 es propietaria de fundiciones y refinerías de cobre y plomo en la ciudad de La Oroya (ex CENTROMIN PERÚ). Por último, existen poblados que vierten sus aguas residuales domésticas sin tratamiento.

1. Estaciones de monitoreo:

Estación	Descripción
E-01	Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
E-02	Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
E-03	Río Yauli, 200 m antes de la descarga del río Carahuacra.
E-04	Río Yauli, 200 m aguas abajo de efluente de la cancha de relave Carahuacra.
E-13	Canal de túnel Victoria, 100 m antes descarga al río Yauli.
E-13A	Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
E-09	Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga de poblado Yauli.
E-05	Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
E-06	Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
E-08	Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento de la cancha de relave Mahr Túnel.
E-12	Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
E-10	Río Yauli, puente Carretera Central, ingreso a Calera Cut Off antes de captación a Central Hidroeléctrica La Oroya.
E-11	Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
E-18	Río Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

2. Clasificación

De la evaluación de actividades desarrolladas en la cuenca y de sus características ambientales, las aguas del río Yauli se definen de:

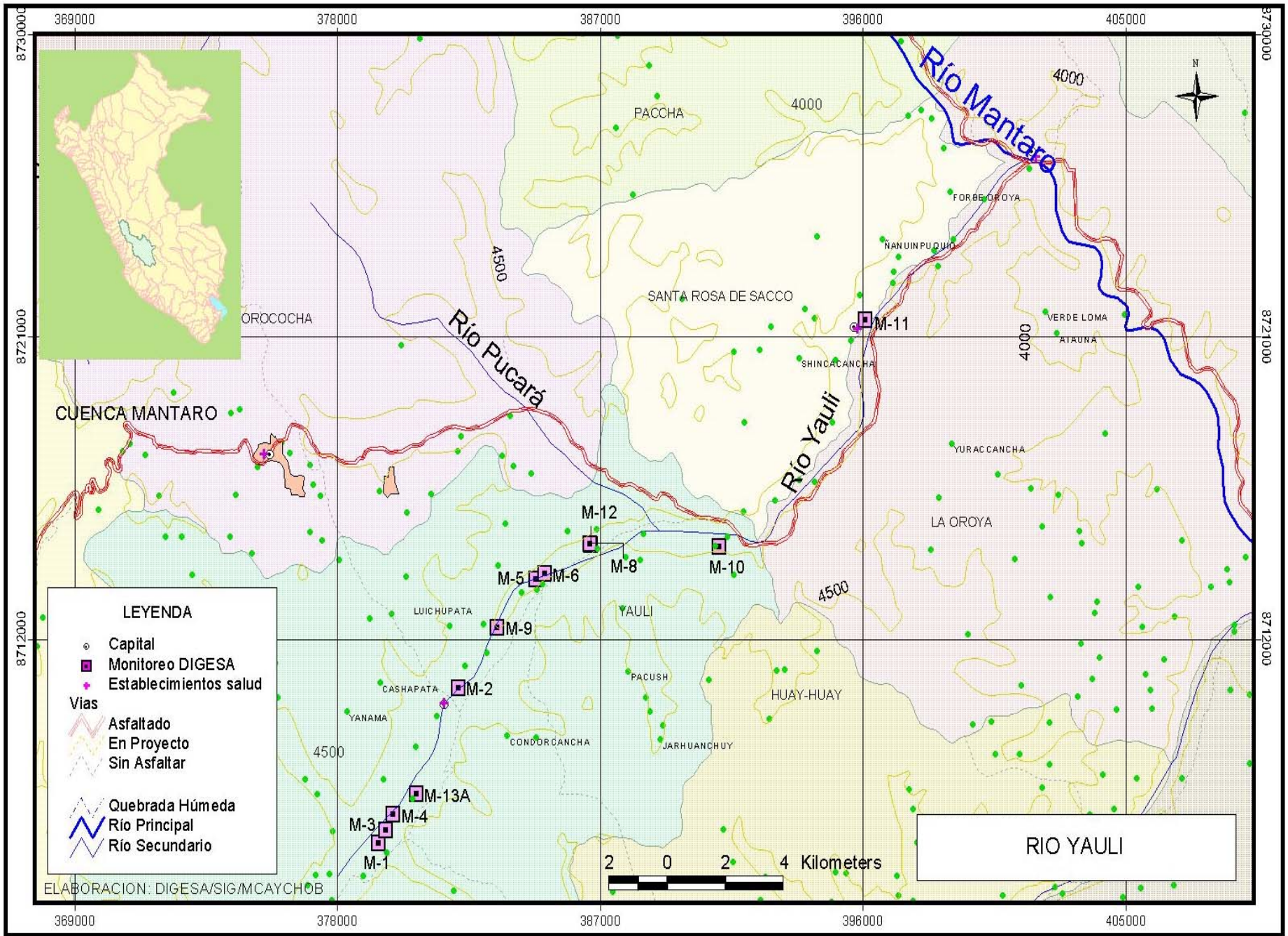
- **Clase III:** Aguas para riego de vegetales crudos y bebidas de animales.

3. Monitoreo 2008:

No se evalúan las estaciones E-05 y E-13 por ser efluentes de aguas residuales. Los resultados de los monitoreos mensuales en el río Yauli del 2008 nos indican que:

Marzo 2008:

- **Cadmio (Cd), cromo (Cr) y zinc (Zn):** En todas las estaciones de monitoreo del río Yauli, las concentraciones de Cd, Cr y Zn no exceden los valores límite de la Ley General de Aguas - Clase III.
 - **Cobre (Cu):** En la mayoría de estaciones de monitoreo, los resultados de Cu se encuentran por debajo del valor límite de la LGA - Clase III, excepto en las estaciones E-06, E-08 y E-10, cuyos resultados no cumplen con la referida norma sanitaria.
 - **Plomo (Pb):** En la mayoría de estaciones las concentraciones de Pb no cumplen con la LGA - Clase III, no así en las estaciones E-01, E-09, E-11, E-12 y E-18 que sí cumplen con la norma sanitaria peruana.
 - **Oxígeno disuelto (OD):** En las estaciones evaluadas E-01 hasta la E-03, E-12 y la estación E-18 se cumple con la LGA - Clase III para este parámetro.
-



LEYENDA

- Capital
- Monitoreo DIGESA
- ◆ Establecimientos salud
- Vías**
- Asfaltado
- - - En Proyecto
- ⋯ Sin Asfaltar
- ~ Quebrada Húmeda
- Río Principal
- Río Secundario

RIO YAULI



ELABORACION: DIGESA/SIG/MCAYCHOB

Origen Lag. Pomacocha
Ubicación Dpto. Junín
Longitud 170 Km
Desembocadura Río Mantaro

RÍO YAULI Y TRIBUTARIOS Clase III CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo
Caudal mínimo
Caudal promedio
Tributarios Carahuacra y Pucará

EVALUACIÓN SANITARIA 27 - 28 MARZO 2008																				
Parámetro	pH	T °C	C. E. µs/cm	Turb. UNT	Sal %	ST mg/L	OD mg/L	DBO mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mg mg/L	Mn mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C total NMP / dL	C Term NMP / dL
Estación	---	---	---	---	---	---	3.0	15	0.20	0.05	0.5	1.0	---	---	---	0.01	0.1	25	5,000	1,000
Ley de Aguas Clase III																				
E-01	7.3	12.4	638	0	0.02	-	4.95	-	-	<0.010	<0.005	<0.050	<0.038	-	<0.025	-	<0.025	<0.025	-	-
E-02	7.0	10.0	755	198	0.03	-	4.99	-	-	<0.010	0.380	<0.050	11.900	-	18.500	-	0.139	6.000	-	-
E-03	7.0	10.0	745	190	0.05	-	5.21	-	-	<0.010	0.346	<0.050	11.030	-	15.800	-	0.116	4.830	-	-
E-04	6.8	10.9	1,290	120	0.05	-	-	-	0.0242	<0.010	0.173	<0.050	7.820	-	11.400	-	0.100	2.820	-	-
E-13	6.9	11.0	1,280	177	0.05	-	-	-	0.0200	<0.010	0.171	<0.050	8.450	-	11.620	-	0.208	3.500	-	-
E-13A	6.5	12.4	1,980	96	0.09	-	-	-	0.0262	0.012	0.133	<0.050	5.330	-	50.120	-	0.139	3.140	-	-
E-09	6.8	10.8	1,230	49	0.05	-	-	-	0.0168	<0.010	0.078	<0.050	3.160	-	24.200	-	0.039	1.390	-	-
E-05	5.0	12.8	2,430	280	0.11	-	-	-	0.1074	0.120	6.919	<0.050	89.500	-	43.900	-	0.362	53.800	-	-
E-06	6.3	11.6	1,570	138	0.07	-	-	-	0.4140	0.044	2.160	<0.050	32.400	-	30.901	-	0.111	17.400	-	-
E-08	6.5	11.3	1,590	180	0.07	-	-	-	0.4040	0.046	2.422	<0.050	35.100	-	32.700	-	0.175	19.600	-	-
E-12	7.0	11.4	728	15	0.03	-	5.17	-	0.0041	<0.010	0.011	<0.050	0.262	-	0.041	-	<0.025	<0.038	-	-
E-10	6.8	10.6	1,180	42	0.05	-	-	-	0.2120	0.025	1.441	<0.050	30.100	-	18.200	-	0.164	10.920	-	-
E-11	7.0	11.5	1,600	14	0.07	-	-	-	0.0264	<0.010	0.148	<0.050	2.710	-	7.030	-	<0.025	4.080	-	-
E-18	7.0	16.6	1,410	30	0.06	-	5.05	-	0.0291	0.014	0.111	<0.050	1.390	-	9.120	-	<0.025	3.870	-	-

< No detectados a valores menores
 No supera valor límite de LGA
 Supera el valor límite de la LGA
 Vertimiento de aguas residuales

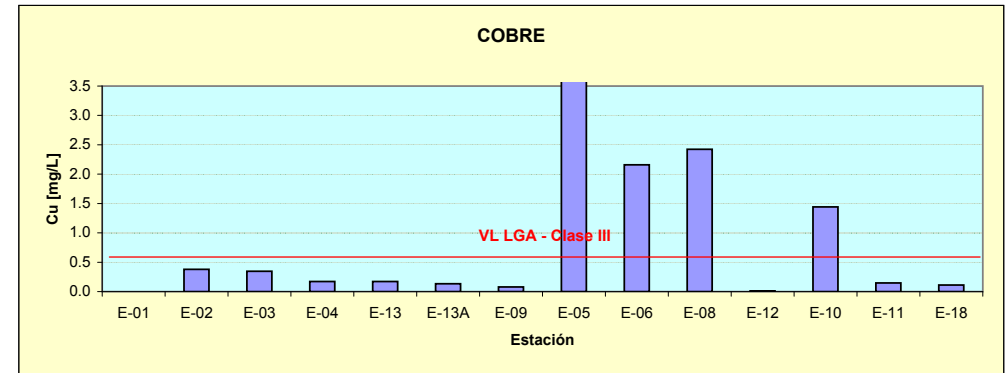
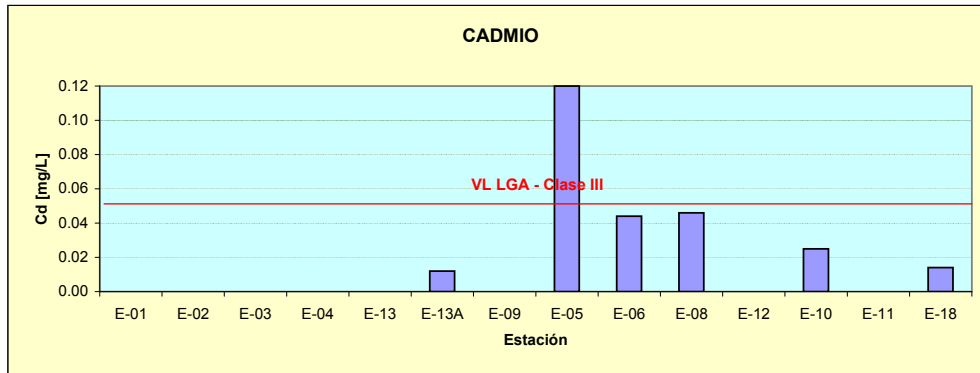
Toma de muestras: Dirección Ejecutiva Salud Ambiental Junín 27 y 28 marzo 2008
Remisión de muestras: Oficio N° 857-07-DG-DRS/J-DESA, Reg. 006590 de 07-04-2008
Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0311 - Códigos 2681 al 2693 y 2702
Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín

C. E. : Conductividad específica
 STD : Sólidos totales disueltos
 Sal : Salinidad
 DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
 C Total : Coliformes totales
 C Term : Coliformes termotolerantes

 Registrado por: JMRR 28/04/2008
 DIGESA

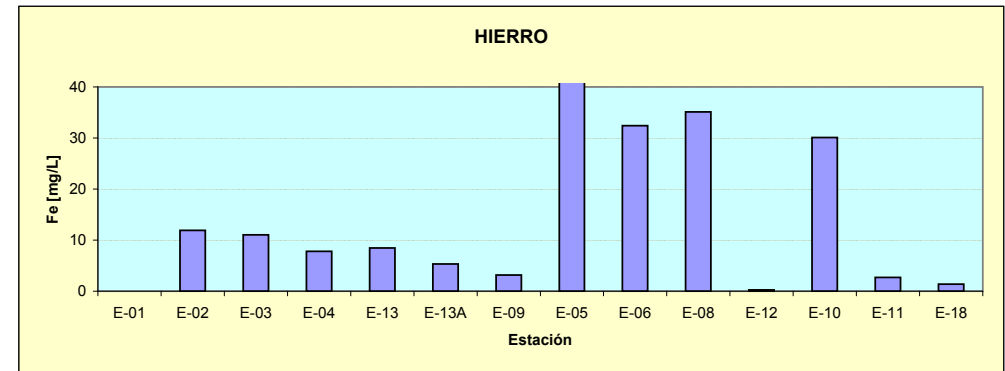
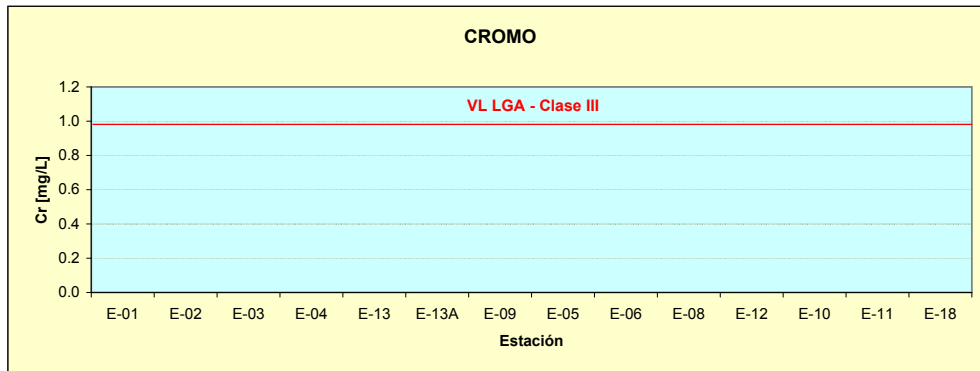
LEYENDA			
Cód.	N° Est	Descripción	Provincia
2681	E-01:	Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.	Yauli
2682	E-02:	Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.	Yauli
2683	E-03:	Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.	Yauli
2684	E-04:	Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.	Yauli
2692	E-13:	Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.	Yauli
2693	E-13A:	Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.	Yauli
2688	E-09:	Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.	Yauli
2685	E-05:	Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.	Yauli
2686	E-06:	Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.	Yauli
2687	E-08:	Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.	Yauli
2691	E-12:	Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.	Yauli
2689	E-10:	R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso Cut Off antes captación a CHE La Oroya.	La Oroya
2690	E-11:	Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.	La Oroya
2702	E-18:	R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.	La Oroya

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES 27 - 28 MARZO 2008



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cd [mg/L]	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	0.120	0.044	0.046	<0.010	0.025	<0.010	0.014

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cu [mg/L]	<0.005	0.380	0.346	0.173	0.171	0.133	0.078	6.919	2.160	2.422	0.011	1.441	0.148	0.111



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cr [mg/L]	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Fe [mg/L]	<0.038	11.900	11.030	7.820	8.450	5.330	3.160	89.500	32.400	35.100	0.262	30.100	2.710	1.390

LEYENDA

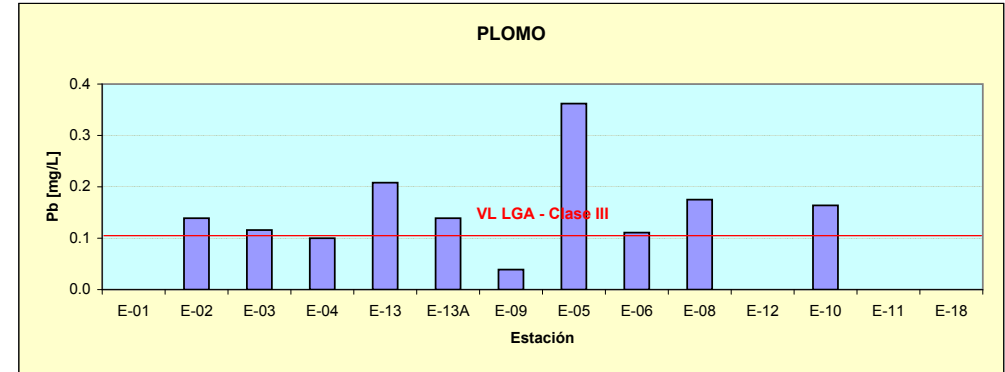
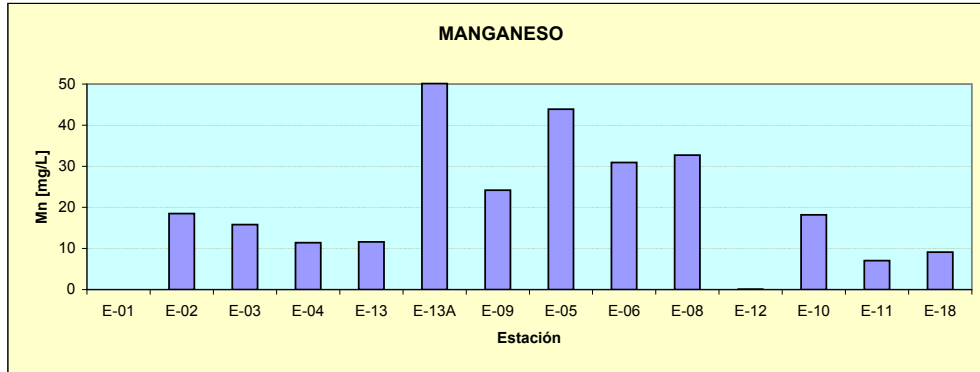
- E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso Cut Off antes captación a CHE La Oroya.
- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

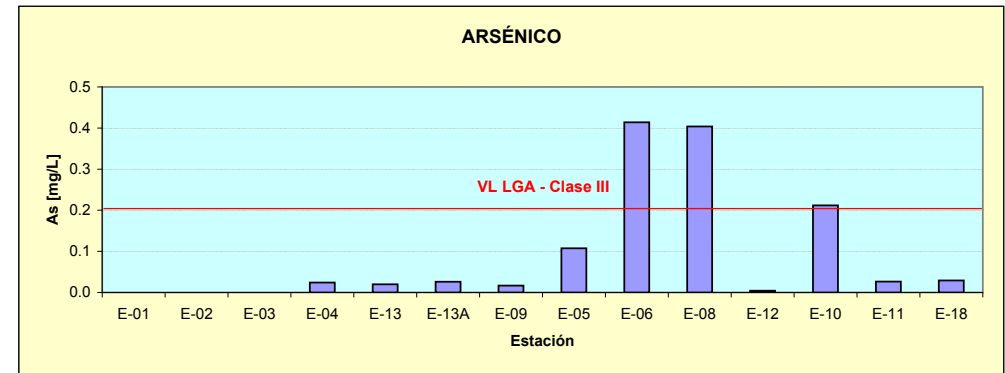
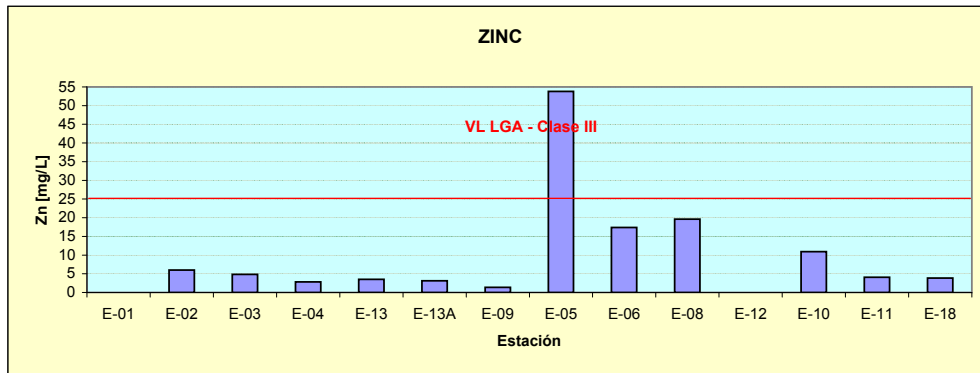
Toma de muestras: Dirección Ejecutiva Salud Ambiental Junín 27 y 28 marzo 2008
 Remisión de muestras: Oficio N° 857-07-DG-DRS/J-DESA, Reg. 006590 de 07-04-2008
 Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0311 - Códigos 2681 al 2693 y 2702
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
 VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
 Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES 27 - 28 MARZO 2008



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Mn [mg/L]	<0.025	18.500	15.800	11.400	11.620	50.120	24.200	43.900	30.901	32.700	0.041	18.200	7.030	9.120

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Pb [mg/L]	<0.025	0.139	0.116	0.100	0.208	0.139	0.039	0.362	0.111	0.175	<0.025	0.164	<0.025	<0.025



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Zn [mg/L]	<0.025	6.000	4.830	2.820	3.500	3.140	1.390	53.800	17.400	19.600	<0.038	10.920	4.080	3.870

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
As [mg/L]	-	-	-	0.0242	0.0200	0.0262	0.0168	0.1074	0.4140	0.4040	0.0041	0.2120	0.0264	0.0291

LEYENDA

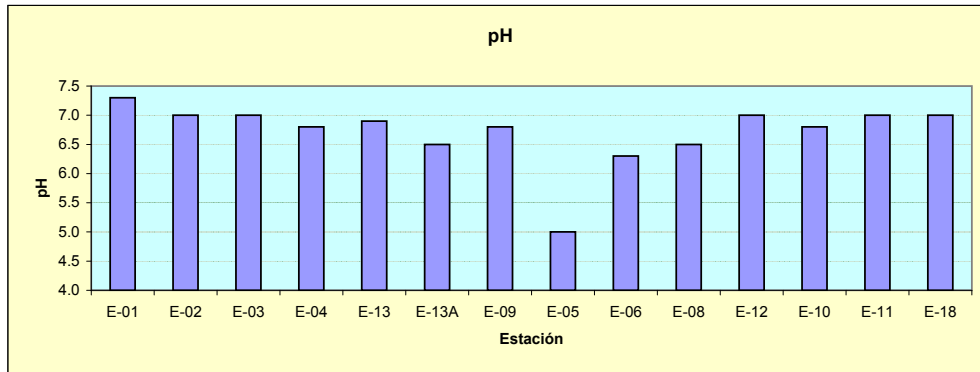
- E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso Cut Off antes captación a CHE La Oroya.
- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

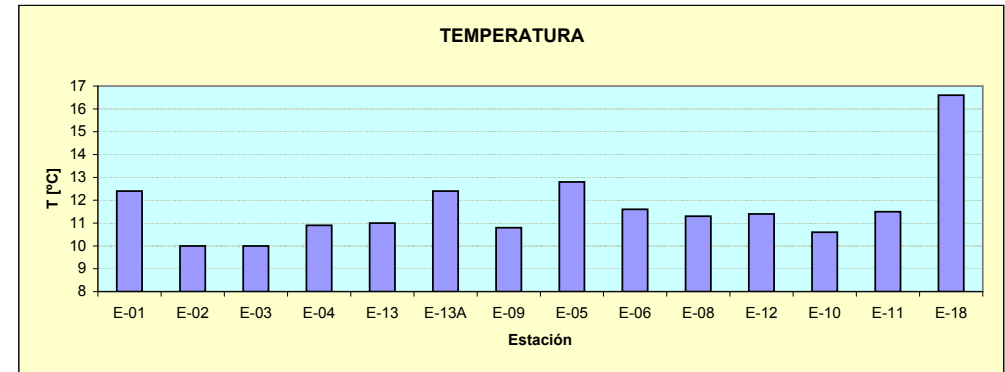
Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Toma de muestras: Dirección Ejecutiva Salud Ambiental Junín 27 y 28 marzo 2008
Remisión de muestras: Oficio N° 857-07-DG-DRS/J-DESA, Reg. 006590 de 07-04-2008
Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0311 - Códigos 2681 al 2693 y 2702
Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

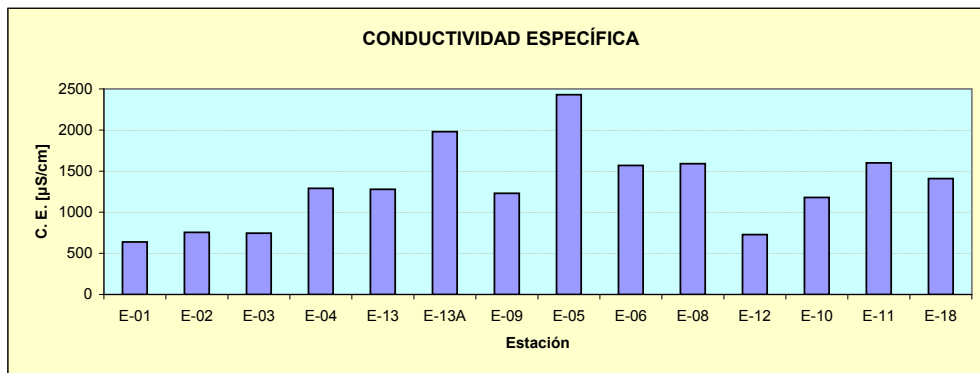
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES 27 - 28 MARZO 2008



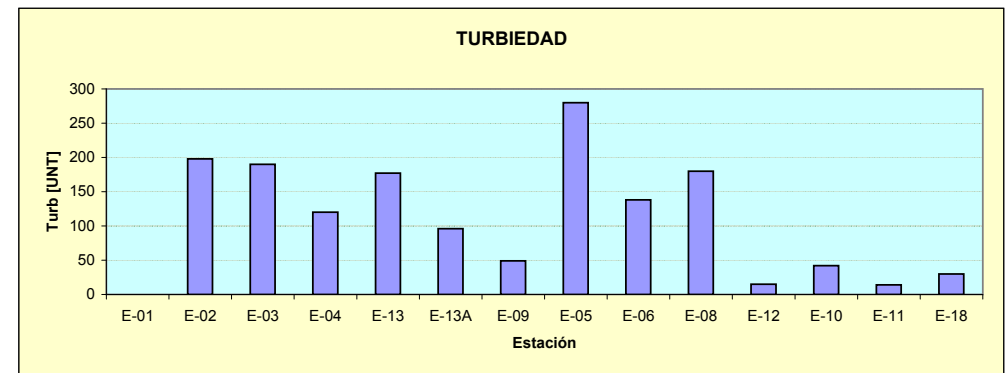
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
pH	7.3	7.0	7.0	6.8	6.9	6.5	6.8	5.0	6.3	6.5	7.0	6.8	7.0	7.0



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
T [°C]	12.4	10.0	10.0	10.9	11.0	12.4	10.8	12.8	11.6	11.3	11.4	10.6	11.5	16.6



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[µS/cm]	638	755	745	1,290	1,280	1,980	1,230	2,430	1,570	1,590	728	1,180	1,600	1,410



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[UNT]	0	198	190	120	177	96	49	280	138	180	15	42	14	30

LEYENDA

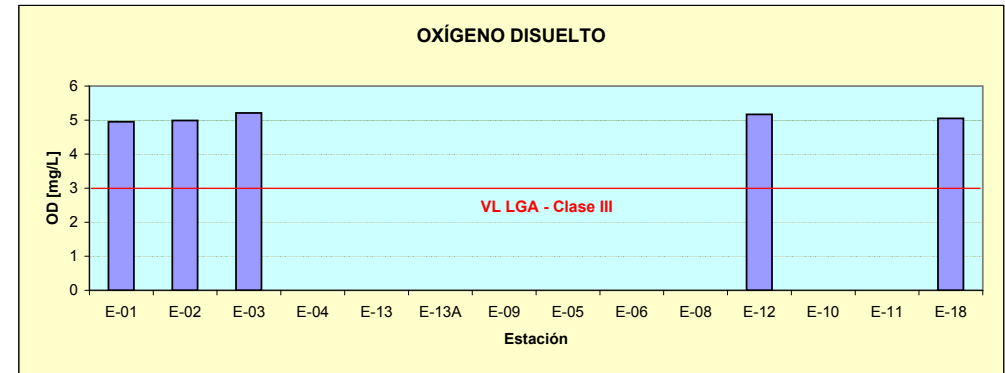
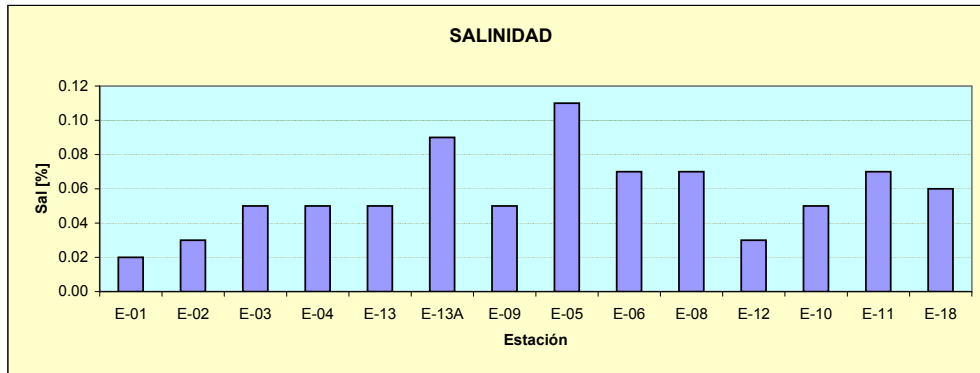
- E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso Cut Off antes captación a CHE La Oroya.
- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

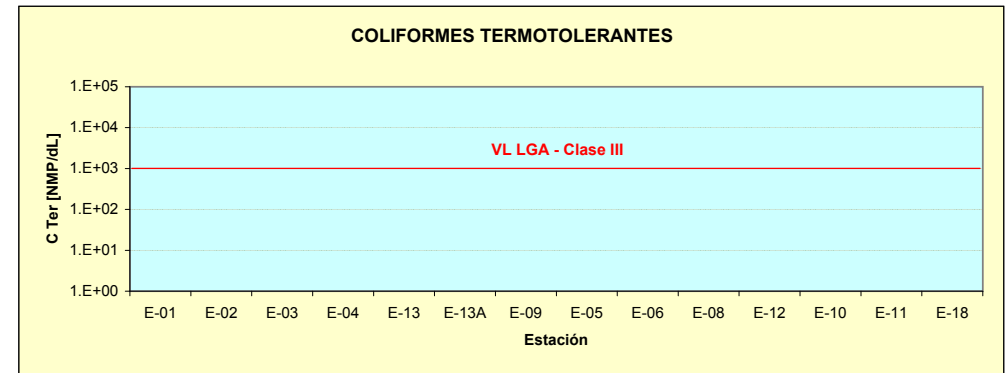
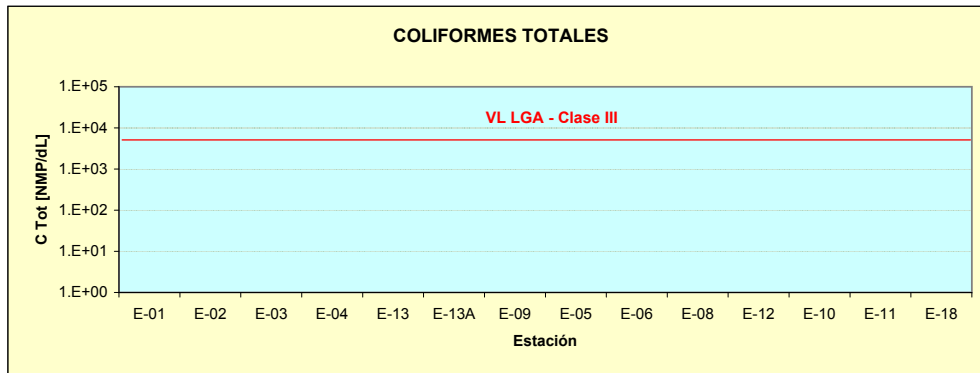
Toma de muestras: Dirección Ejecutiva Salud Ambiental Junín 27 y 28 marzo 2008
 Remisión de muestras: Oficio N° 857-07-DG-DRS/J-DESA, Reg. 006590 de 07-04-2008
 Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0311 - Códigos 2681 al 2693 y 2702
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
 VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
 Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES 27 - 28 MARZO 2008



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Sal [%]	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.09	0.05	0.11	0.07	0.07	0.03	0.05	0.07	0.06

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[mg/L]	4.95	4.99	5.21	-	-	-	-	-	-	-	5.17	-	-	5.05



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[NMP/dL]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[NMP/dL]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

- E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso Cut Off antes captación a CHE La Oroya.
- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Toma de muestras: Dirección Ejecutiva Salud Ambiental Junín 27 y 28 marzo 2008
 Remisión de muestras: Oficio N° 857-07-DG-DRS/J-DESA, Reg. 006590 de 07-04-2008
 Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0311 - Códigos 2681 al 2693 y 2702
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor Límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.