



MINISTERIO DE SALUD  
Dirección General de Salud Ambiental  
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf : 442-8353 - 442-8356  
Fax: Anexo 212 e-mail: digesa@digesa.minsa.gob.pe



INFORME N° 1714 - 2006/DEEPA-APRHI/DIGESA

A Ing. Segundo Fausto Roncal Vergara  
Director de Ecología y Protección del Ambiente

Asunto Evaluación de resultados del monitoreo de efluentes de relaves y río Verde efectuado por la DESA Puno el 05 de julio del 2006.

Referencia Informe de Ensayo de Laboratorio N° 0512 – 2006  
DIRESA-PUNO-DG/D-LRSP OFICIO N° 283-2006, reg. 10283 del 11-07-2006

Fecha **25 JUL. 2006**

**ANTECEDENTES**

El río Verde, debido a que sus aguas son usadas para riego y por ser afluente del río Cabanillas (cuenca del Coata), se define de Clase III: "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales", según la Resolución Directoral N° 1152/2005/DIGESA/SA del 03 de agosto del 2005 que aprueba la clasificación de los recursos hídricos ubicados en el territorio de la República del Perú. En el marco del Programa Nacional de Vigilancia de los Recursos Hídricos, la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Puno se encarga de la toma de muestras y las lecturas de parámetros de campo, en tanto que la Autoridad Sanitaria se responsabiliza de los análisis de metales pesados.

A través del oficio de la referencia, el Laboratorio Referencial de Salud Pública de la DIRESA - Puno remite 05 muestras de agua de efluente de relaves y del río Verde, ubicados en el distrito de Paratía, los cuales probablemente contengan residuos y contaminantes sólidos, debido al desborde de relave una empresa minera, para los análisis correspondientes; asimismo, señalan que tales muestras fueron tomadas por personal técnico de la REDESS Lampa.

Mediante documento Alerta Epidemiológica remitido a DIGESA el 06-07-2006, la Oficina de Epidemiología de la DIRESA Puno comunica a DIGESA que el 04 de julio, a las 12:50 h aproximadamente, parte del muro de contención de la laguna de relave, perteneciente a la empresa minera CIEMSA S.A., colapsó desembalsándose aproximadamente 15000 m<sup>3</sup> recorriendo 500 m para llegar finalmente al río Paratía ocasionando los siguientes daños: potencial contaminación del río, obstrucción parcial de los canales de riego, contaminación de las pozas de elaboración (maceração) de chuño blanco (Tunta), intoxicación de animales y muerte de peces del río afectado, además, los sedimentos cubrieron los pastizales de las riberas del río; concluyendo que la situación actual de la zona comprometida corresponde a una emergencia sanitaria, por el riesgo que tiene la población de contraer enfermedades por intoxicación aguda de metales, por lo tanto se deben realizar en dicha zona todas las acciones de prevención y control de riesgos y daños a la salud, actuando en el marco de la alerta verde de la directiva antes mencionada.



**2. ESTACIONES**

Cod. Lab	Punto de monitoreo	Descripción
3840	M-01	Relave, salida de poza de desborde, 17:00 h.
3841	M-02	Poza, cruce aprox. a 1.5 Km de la poza de desborde, 17:15 h.
3842	M-03	Río Verde, puente Choroma, 13:35 h.
3843	M-3.1	Río Verde, comunidad Choroma 18:30 h.

A



MINISTERIO DE SALUD  
Dirección General de Salud Ambiental  
"DIGESA"

Las Amapolas N° 350 Lince Telf : 442-8353 - 442-8356  
Fax: Anexo 212 e-mail: digesa@digesa.minsa.gob.pe

### 3. EVALUACIÓN

Los parámetros determinados en 04 puntos de muestreo fueron: arsénico (As), cadmio (Cd), cobre (Cu), cromo (Cr), hierro (Fe), manganeso (Mn), plomo (Pb) y zinc (Zn). La quinta muestra no fue analizada por tener poco volumen (20 mL).

Las muestras M-01 y M-02 no se evalúan por proceder de vertimientos de aguas residuales.

En las estaciones M-03 y M-3.1 se observan valores de Cd, Cu, Pb y Zn que sobrepasan elevadamente los valores límite de la Ley General de Aguas - Clase III, no cumpliendo con esta norma sanitaria peruana predominantemente, como consecuencia de los impactos negativos causados por el desborde de relaves de la empresa minera CIEMSA S.A.; en tanto que las concentraciones de As y Cr están por debajo de la referida norma.

### 4. CONCLUSIONES

El río Verde presenta concentraciones elevadas de cadmio, cobre, plomo y zinc que no cumplen con la Ley General de Aguas y sus Reglamentos, como consecuencia del desborde de relaves de la empresa minera CIEMSA S.A.

Las aguas del recurso hídrico afectado no son aptas para consumo humano.

### 5. RECOMENDACIONES

La DESA Puno deberá continuar con los monitoreos de los recursos hídricos afectados por el desborde de relaves y verificar el cumplimiento de la Ley General de Aguas, a fin de evaluar y dar seguimiento a la disminución de dicha contaminación.

Esta misma dependencia deberá comunicar a las autoridades regionales para su conocimiento y fines pertinentes, destacando la puesta en conocimiento del comunicado que recomienda a la población no utilizar el agua directamente del río.

DIGESA remitirá copias de este informe al Ministerio de Energía y Minas (sector competente) y a la División de Control de Vertimientos de la DIGESA para su conocimiento y fines pertinentes.




### ANEXOS

Ficha de registro de datos y gráficos de variaciones de parámetros del río Verde - 07 julio 2006.

Mapa de ubicación de la zona de influencia del derrame de relaves de CIEMSA S.A.

Atentamente,

  
Jaime Marino Rojas Ramos  
Coordinador de Vigilancia  
de Recursos Hídricos

MINISTERIO DE SALUD  
Certifico que la presente copia fotostática es exactamente igual al original  
que he tenido a la Vista y que he devuelto en este mismo acto al interesado  
Lima, 25 JUL. 2006  
  
Sr. Oscar Jacinto Mendoza  
FEDATARIO - DIGESA  
R.M. N° 2072005/MINSA DEL 17-03-2005



MINISTERIO  
DE SALUD  
DIGESA

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

FORMATO DEPA  
RH - 10

Origen \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_ Dpto. Puno

Longitud \_\_\_\_\_

Desembocadura \_\_\_\_\_ Río Cabanillas

### RÍO VERDE Clase III

### CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo \_\_\_\_\_

Caudal mínimo \_\_\_\_\_

Caudal promedio \_\_\_\_\_

Tributarios \_\_\_\_\_



#### EVALUACIÓN SANITARIA - 05 JULIO 2006

Parámetro	pH	T °C	Cond. µm/cm	Ac y g mg/L	ST mg/L	STD 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	Pb mg/L	Zn mg/L	C Total NMP / dl	C Term NMP / dl	E. Coli NMP / dl
Estación Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	---	3	15	0.20	0.05	0.3	1.0	---	---	---	0.1	25	5.000	1.000	---
M-01	---	---	---	---	---	---	---	---	0.032	0.172	0.057	<0.050	0.248	---	---	8.710	0.269	5.017	---	---
M-02	---	---	---	---	---	---	---	---	0.0398	0.248	1.640	<0.050	43.881	---	---	87.320	19.288	22.703	---	---
M-03	---	---	---	---	---	---	---	---	0.0960	0.263	2.025	<0.050	47.806	---	---	33.685	16.838	29.108	---	---
M-3.1	---	---	---	---	---	---	---	---	0.0420	0.479	4.633	<0.050	101.481	---	---	168.600	36.008	56.933	---	---

No detectados a valores menores

No supera valor límite de LGA

Supera el valor límite de la LGA

Elfuente de aguas residuales

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Puno (05-07-2006)

Remisión muestras: DIRESA-PUNO-DG/D-LRSP OFICIO N° 283-2006. reg. 10283 de 11-07-2006

Análisis de metales pesados: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0512 - Códigos 3840 al 3843

Ac y g: Aceites y grasas  
 STD : Sólidos totales disueltos  
 OD : Oxígeno disuelto  
 DBO : Demanda bioquímica de oxígeno  
 C Tot : Coliformes totales  
 C Term : Coliformes termotolerantes  
 LGA : Ley General de Aguas

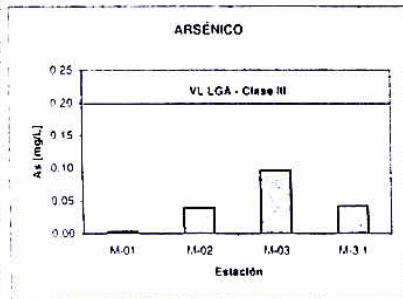
Registrado por: JMRR 25/07/2006  
 DIGESA

#### LEYENDA

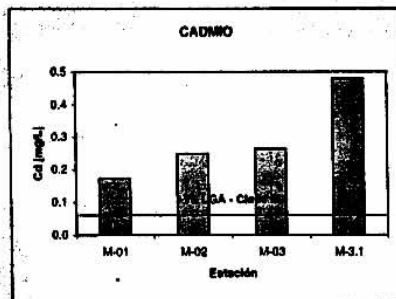
Cód.	Est.	Descripción	Hora	Localidad	Distrito	Provincia
3840	M-01:	Relave, salida de poza de desborde.	17:00 h	Paratía	Paratía	Lampa
3841	M-02:	Poza, cruce aprox. a 1.5 Km de la poza de desborde.	17:15 h	Paratía	Paratía	Lampa
3842	M-03:	Río Verde, puente Choroma.	13:35 h	Com. Choroma	Santa Lucía	Lampa
3843	M-3.1:	Río Verde, comunidad Choroma.	18:30 h	Com. Choroma	Santa Lucía	Lampa



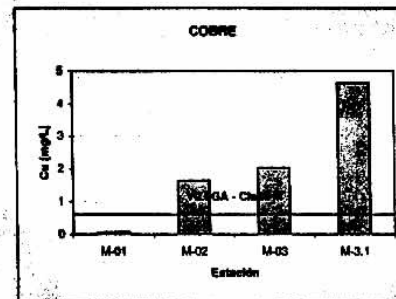
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO VERDE - 05 JULIO 2006



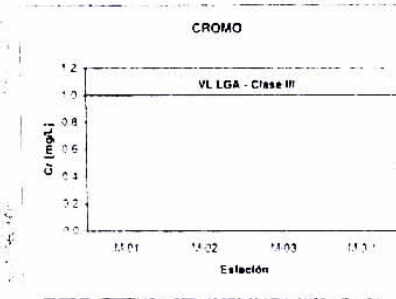
Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
As [mg/L]	0.0032	0.0398	0.095	0.0420



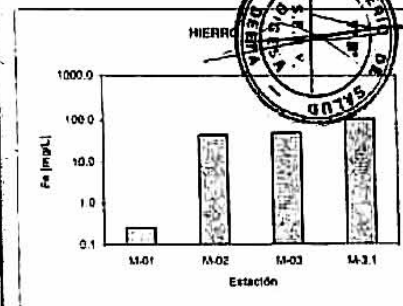
Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Cd [mg/L]	0.173	0.248	0.263	0.479



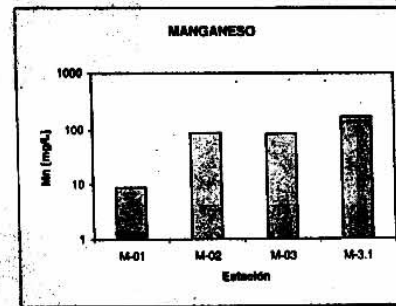
Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Cu [mg/L]	0.097	1.640	2.025	4.633



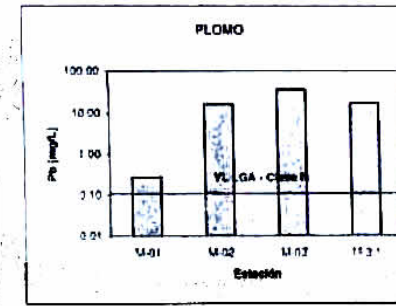
Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Cr [mg/L]	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050



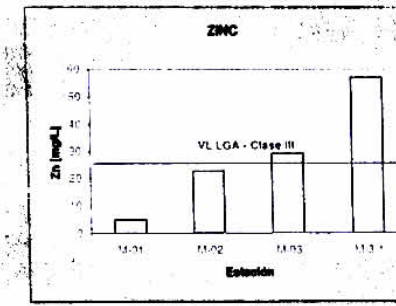
Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Fe [mg/L]	0.249	43.881	47.806	101.481



Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Mn [mg/L]	6.710	87.320	83.685	168.800



Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Pb [mg/L]	0.269	16.286	36.008	16.838



Estación	M-01	M-02	M-03	M-3.1
Zn [mg/L]	5.017	22.703	29.108	56.933

LEYENDA:

- M-01: Fielve, salida de poza de desborde. 17:00 h
- M-02: Poza, cruce aprox. a 1.5 Km de la poza de desborde. 17:15 h
- M-03: Río Verde, puente Choroma. 13:35 h
- M-3.1: Río Verde, comunidad Choroma. 16:30 h

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Puno (05-07-2006)  
 Remisión muestras: DIRESA-PUNO-DG/D-LRSP OFICIO N° 283-2006, reg. 10283 de 11-07-2006  
 Análisis de metales pesados: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0512 - Códigos 3840 al 3843  
 < : Límite de detección de análisis del parámetro.

VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.  
 Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.





Contaminación Ambiental

CUIDO. *[Signature]*  
EJIA. 27/07/06  
9. 20 A. 197

**LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL**  
**INFORME DE ENSAYO N° 0512**

DIRESA-PUNO-DG/D-LRSP OFICIO N°283-2006

Solicitante <b>DIRESA PUNO</b>						
Datos de muestreo						
Código d: Lab.	Código campo	Punto de muestreo	Localidad	Distrito	Provincia	
		A la salida de poza de desborde	Paratía	Paratia	Lampa	
		Cruce aprox. A un km. y medio de la poza de desborde	Paratía	Paratia	Lampa	
		Puente Choroma	Comunidad Choroma	Santa Lucía	Lampa	
	Río Verde	Comunidad Choroma	Comunidad Choroma	Santa Lucía	Lampa	

**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS**

Datos							
Código de Lab.	3840	3841	3842	3843	Límite de detección del método	Unidad	
Fecha de muestreo	05/07/06	05/07/06	05/07/06	05/07/06			
Fecha de llegada al Lab	10/07/06	10/07/06	10/07/06	10/07/06			
Fecha inicio de análisis	12/07/06	12/07/06	12/07/06	12/07/06			
Parámetros							
Arsénico	0.0032	0.0398	0.096	0.0420	0.0005	mg As/L	
	0.173	0.248	0.263	0.479	0.010	mg Cd/L	
	0.057	1.640	2.025	4.633	0.005	mg Cu/L	
	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0.050	mg Cr/L	
	0.248	43.881	47.806	101.481	0.038	mg Fe/L	
	8.710	87.320	83.685	168.600	0.025	mg Mn/L	
	0.269	16.288	16.838	36.008	0.025	mg Pb/L	
	5.017	22.703	29.108	56.933	0.038	mg Zn/L	

Referencia Bibliográfica de los Métodos de Ensayo : Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales - American Public Health Association. American Water Works, Association Water Pollution Control Federation. 20th Edition, 1998.

Observaciones: Muestra agotada en el análisis.  
Llegaron 5 frascos de plástico, de los cuales sólo se analizaron 4 muestras, porque una muestra llegó en cantidad insuficiente (20 ml.).  
Las muestras llegaron en frascos de segundo uso de boca angosta, con tapas de color celeste con la inscripción: San Luis y San Antonio

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

*[Signature]*  
Ing. Toxicol. SOLEDAD OSORIO ALVI  
COLBIOP 1050

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

*[Signature]*  
Ing. LEONILDO FORTESCUELA LACASA  
Jefe del Laboratorio Físico-Químico  
CIP 54979

*[Signature]*  
CRISTINA ELIZABETH TORO VII  
QUÍMICO  
CIP 871 1

*[Handwritten notes and signatures]*