



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo


**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 27-abr-12

**Tipo de muestra:** 6 Muestras de agua

**Análisis completado:** 30-may-12

**Número reporte Grüntec:** 1204215 AG1-6

Rotulación muestra	MAB 	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
<b>Código Grüntec</b>	1204215-AG-4	Tabla 1 TULAS <sup>a)</sup>	Tabla 2 TULAS <sup>b)</sup>	Tabla 3 TULAS <sup>c)</sup>	
<b>Fecha muestreo</b>	26-abr-12				
<b>Físico-químico:</b>					
pH <sup>(1,2,3) e)</sup>	6.7	6-9	6-9	6, 5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3) e)</sup>	35	N/A	N/A	N/A	EPA 9050A
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<5	N/A	N/A	N/A	SM 2540D
Sólidos totales gravimétricos mg/L <sup>(1,3)</sup>	44	N/A	N/A	N/A	SM 2540 B
Dureza cálcica mg/L *	5.8	N/A	N/A	N/A	SM 2340B
Dureza magnésica mg/L *	1.6	N/A	N/A	N/A	SM 2340B
Dureza total mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.4	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU *	<4	100	10	N/A	HACH 8237
<b>Aniones y no metálicos:</b>					
Cloruro Libre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.05	N/A	N/A	0.01	EPA 9213
Nitrogeno Amoniacal mg/L * <sup>d)</sup>	<0.1	1.0	1.0	N/A	EPA 350.3/ Cálculo
Nitrato + Nitrito mg/L * <sup>d)</sup>	0.7	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1/ Cálculo
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	15	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	18	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Carbonato mg/L *	<5	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Hidróxidos mg/L *	<5	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Nitrógeno orgánico mg/L * <sup>d)</sup>	<1	N/A	N/A	N/A	EPA 350.3/ HACH 8075/ Cálculo
<b>Parámetros orgánicos:</b>					
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<3	2.0	2.0	N/A	SM 5210 B
Demanda Química de Oxígeno mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	8	N/A	N/A	N/A	EPA 410.4
Aceites y grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<1	0.3	0.3	0.3	EPA 1664A gravimétrico
<b>Parámetros microbiológico:</b>					
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	2400	3000	50	N/A	SM 9223
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	<30	600	N/A	200	SM 9223



Ing. Isabel Estrella  
**Gerente de Operaciones**

**Nota 1:** Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

**Nota 2:** La toma de muestras fue realizada por personal técnico de Grüntec.



ENSAYOS  
No. OAE L.E. 2C 05-008

### REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3787 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 27-abr-12

Tipo de muestra: 6 Muestras de agua

Análisis completado: 30-may-12

Número reporte Grüntec: 1204215 AG1-6

Rotulación muestra	MAB	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1204215-AG-4	Tabla 1 TULAS <sup>(a)</sup>	Tabla 2 TULAS <sup>(b)</sup>	Tabla 3 TULAS <sup>(c)</sup>	
Fecha muestreo	26-abr-12				

Metales totales: <sup>(1,2)</sup>					
Aluminio mg/L	0.038	0.2	0.1	0.1	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.01	0.001	0.001	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	1.0	1.0	0.02	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	N/A	N/A	0.05	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.33	1.0	0.3	0.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.017	0.1	0.1	0.1	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	N/A	0.025	0.025	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.05	0.05	N/A	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.49	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.1	200	200	N/A	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.021	5.0	5.0	0.18	EPA 6020A

#### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

(2) Acreditación CALA No. A3154

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.

- a) Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requirieron tratamiento convencional.
- b) Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren desinfección.
- c) Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario.
- d) Acreditado Amonio (NH<sub>4</sub>), Nitrato y Nitrito con CALA y OAE; y Nitrógeno total con OAE.
- e) Parámetros medidos en campo.

#### INCERTIDUMBRE (u):


pH = 0.02 ; conductividad = 0.11 ; Sólidos suspendidos = 0.12 ; Sólidos totales = 0.1 ; Amonio = 0.12 ; Aniones por HPLC = 0.15 ; Alcalinidad = 0.12 ;

Cianuro libre = 0.23 ; Nitrógeno total = 0.30 ; DBO = 0.22 ; DQO = 0.11 ; Aceites y grasas = 0.4 ; Coliformes totales y fecales = 0.37 ;

Aluminio = 0.140 ; Cadmio = 0.090 ; Cobre = 0.075 ; Cromo = 0.087 ; Hierro = 0.111 ; Fósforo = 0.140 ; Manganeso = 0.100 ; Zinc = 0.098

Níquel = 0.084 ; Plomo = 0.079 ; Potasio = 0.145 ; Sodio = 0.120

Cálculo:  $C \pm U \times C$  en donde: C = valor medido; U = Incertidumbre.



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

**Nota 1:** Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

**Nota 2:** La toma de muestras fue realizada por personal técnico de Gruentec.

**Nota 3:** El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.