



ENNAVON  
No. OAE LE 2C 05-008

**REPORTE DE ANÁLISIS**

**Ciliente:** Iamgold Ecuador S.A  
El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 248-8873

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 11-ene-12

**Tipo de muestra:** 3 Muestras de agua

**Análisis completado:** 09-feb-12

**Número reporte Grüntec:** 120167 AG2-4

Rotulación muestra	MAJ	Limites máximos permisibles	Limites máximos permisibles	Limites máximos permisibles Tabla 3 TULAS <sup>(c)</sup>	Método adaptado de Referencia
<b>Código Grüntec</b>	120167-AG-3	Tabla 1 TULAS <sup>(a)</sup>	Tabla 2 TULAS <sup>(b)</sup>		
<b>Fecha muestreo</b>	11-ene-12				

<b>Físico-químico:</b>					
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.2	6-9	6-9	6, 5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	14	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>	<20	N/A	N/A	N/A	SM 2540B
Dureza cálcica mg/L*	11	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza magnésica mg/L*	3.4	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza total mg/L <sup>(1,3)</sup>	14	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,3)</sup>	<4	100	10	N/A	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>					
Nitrógeno Amoniacal mg/L * <sup>(d)</sup>	<0,1	0.05	1.0	N/A	EPA 350.3/ Cálculo
Nitrato + Nitrito mg/L * <sup>(d)</sup>	0.3	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1/ Cálculo
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<5	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	<6	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>	9	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

*Ing. Isabel Estrella*  
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.



ENRAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A  
C/ Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 248-8073

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 11-ene-12

**Tipo de muestra:** 3 Muestras de agua

**Análisis completado:** 09-feb-12

**Número reporte Grúntec:** 120107 AG2-4

Rotulación muestra	MAJ	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles Tabla	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	120107-AG-3	Tabla 1 TULAS <sup>a)</sup>	Tabla 2 TULAS <sup>b)</sup>	3 TULAS <sup>c)</sup>	
<b>Fecha muestreo</b>	11-ene-12				

Parámetros microbiológico:					
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,2)</sup>	930	3000	50 <sup>b)</sup>	N/A	SM 9223
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL <sup>(1,2)</sup>	<30	800	N/A	200	SM 9223

#### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DMA No. LEA-R-006

(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 requieren 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>), Nitrito y Nitrito con CALA y OAE; y Nitrógeno total con OAE.
- e) Cuando se observe que más del 40% de las bacterias coliformes representadas por el Índice NMP, pertenecen al grupo coliforme focal, se aplicará tratamiento convencional al agua a emplearse para el consumo humano y doméstico.

#### INCERTIDUMBRE (u):

pH = 0.02 ; conductividad = 0.11; Sólidos suspendidos = 0.12; Sólidos totales = 0.1; Amonio = 0.12; Aniones por HPLC = 0.16; Alcalinidad = 0.12;

Nitrógeno total = 0.30; DBO = 0.22; DCO = 0.11; Aceites y grasas = 0.4; Coliformes totales y fecales = 0.37;

Cálculo: C ± UxC en donde: C=valor medido; U= incertidumbre.

X *Ing. Isabel Estrella*  
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.