



ENRAYON
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cilente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-8873

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-oct-11

Tipo de muestra: 10 Muestras de agua

Análisis completado: 01-nov-11

Número reporte Grúntec: 111094 AG1-10

Rotulación muestra	MAC	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	111094-AG-2	Tabla 1 TULAS ^{a)}	Tabla 2 TULAS ^{b)}	Tabla 3 TULAS ^{c)}	
Fecha muestreo	17-oct-11				

Físico-químico:					
pH ^(1,2,3)	7.9	6-9	6-9	6, 5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	36	N/A	N/A	N/A	EPA 9050A
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	<5	N/A	N/A	N/A	SM 2540D
Sólidos totales gravimétricos mg/L ^(1,2,3)	<100	N/A	N/A	N/A	SM 2540 B
Dureza cálcica mg/L *	18	N/A	N/A	N/A	SM 2340B
Dureza total mg/L *	21	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU *	<4	100	10	N/A	HACH 8237

Aniones y no metálicos:					
Cianuro Libre	<0.05	N/A	N/A	0.01	EPA 9213
Nitrogeno Amoniacal mg/L ^(1,2,3)	<0.1	0.05	1.0	N/A	EPA 350.3
Nitrato + Nitrito mg/L ^(1,2,3)	<0.1	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	24	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	29	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 *	1.1	N/A	N/A	N/A	Cálculo

Parámetros orgánicos:					
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	<3	2.0	2.0	N/A	SM 5210 B
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	<5	N/A	N/A	N/A	EPA 410.4
Aceites y grasas mg/L *	<1	0.3	0.3	0.3	EPA 1664A

Parámetros microbiológico:					
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	430	3000	50	N/A	SM 9223
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL ^(1,3)	<30	600	N/A	200	SM 9223



Ing. Santiago Cadena
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.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-0111

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3707 y El Comercio
Telf. 240-8673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-oct-11

Tipo de muestra: 10 Muestras de agua

Análisis completado: 01-nov-11

Número reporte Grüntec: 111094 AG1-10

Rotulación muestra	MAC	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	111094-AG-2	Tabla 1 TULAS ^(*)	Tabla 2 TULAS ^(*)	Tabla 3 TULAS ^(*)	
Fecha muestreo	17-oct-11				

Metales totales: ^(1,3)					
Aluminio mg/L	0.03	0.2	0.1	0.1	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.01	0.001	0.001	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.004	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	0.71	1.0	0.3	0.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.03	0.1	0.1	0.1	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0004	N/A	0.025	0.025	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.05	0.05	N/A	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.27	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.1	200	200	N/A	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.010	5.0	5.0	0.18	EPA 6020A

Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DMA 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 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.

INCERTIDUMBRE (u):

pH = 0.02 ; conductividad rango alto = 0.11; conductividad rango bajo = 0.03; Sólidos suspendidos = 0.12; Sólidos totales = 0.04

Amonio = 0.12; Aniones por HPLC = 0.15; Alcalinidad = 0.07; Nitrógeno total = 0.30; DBO = 0.24; DQO = 0.11

Coliformes totales y fecales = 0.37;

Aluminio = 0.149; (Arsénico, Bario) = 0.080; Berilio = 0.155; Boro = 0.106; Cadmio = 0.090; Calcio = 0.108; Cobalto = 0.123;

Cobre = 0.075; Cromo = 0.087; (Antimonio, Estaño, Hierro; Mercurio, Plata, Tantalio, Teluro, Titanio, Uranio) = 0.111;

Estroncio = 0.083; Fósforo = 0.140; Magnesio = 0.153; Manganeso = 0.100; (Vanadio, Zinc) = 0.098

Molibdeno = 0.078; Níquel = 0.084; Plomo = 0.079; Potasio = 0.145; Selenio = 0.207; Sodio = 0.120; Talio = 0.107

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



Ing. Santiago Cadena
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.