



ENSAYON
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3707 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	MAC 	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1204215-AG-3	Tabla 1 TULAS ^{a)}	Tabla 2 TULAS ^{b)}	Tabla 3 TULAS ^{c)}	
Fecha muestreo	26-abr-12				
Físico-químico:					
pH ^(1,2,3) e)	6.4	6-9	6-9	6, 5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3) e)	58	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 ^(1,3)	50	N/A	N/A	N/A	SM 2540 B
Dureza cálcica mg/L *	11	N/A	N/A	N/A	SM 2340B
Dureza magnésica mg/L *	3.3	N/A	N/A	N/A	SM 2340B
Dureza total mg/L ^(1,3)	14	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU *	4	100	10	N/A	HACH 8237
Aniones y no metálicos:					
Cianuro Libre mg/L ^(1,3)	<0.05	N/A	N/A	0,01	EPA 9213
Nitrogeno Amoniacal mg/L * ^{d)}	<0.1	1,0	1,0	N/A	EPA 350.3/ Cálculo
Nitrato + Nitrito mg/L * ^{d)}	0.6	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1/ Cálculo
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	46	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	56	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 * ^{d)}	<1	N/A	N/A	N/A	EPA 350.3/ HACH 8075/ 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 ^(1,3)	<1	0,3	0,3	0,3	EPA 1664A gravimétrico
Parámetros microbiológico:					
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	2400	3000	50	N/A	SM 9223
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL ^(1,3)	<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 Gruentec.

Página 5 de 12



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio
Telf. 246-0673

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	MAC	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1204215-AG-3	Tabla 1 TULAS ^{a)}	Tabla 2 TULAS ^{b)}	Tabla 3 TULAS ^{c)}	
Fecha muestreo	26-abr-12				

Metales totales: ^(1,2)					
Aluminio mg/L	0.043	0.2	0.1	0.1	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.01	0.001	0.001	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.010	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	0.57	1.0	0.3	0.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.035	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	0.31	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.6	200	200	N/A	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.013	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 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 marítimas y de estuario.
- d) Acreditado Amonio (NH₄), 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 = 0.149; 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: $C \pm Ux C$ 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 o 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.

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