



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 06-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grüntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Físico-químico:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.9	7.2	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	16	33	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	10	20	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	5	7	SM 2540B
Sólidos totales mg/L <sup>(1,3)</sup>	24	38	SM 2540 B
Sólidos sedimentables mL/L <sup>(1,3)</sup>	<0.1	<0.1	SM 2540 F
Color real PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	78	38	SM 2120C
Color aparente PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	96	39	HACH 8085
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.1	8.0	SM 4500 O G
Oxígeno saturación % *	99.4	>100	SM 4500 O G
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,3)</sup>	<4	19	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>			
Amonio mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fluoruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.1	<0.1	EPA 300.1/ Cálculo
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	0.4	1.5	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	6	15	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	8	18	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L <sup>(1,3)</sup>	<1	<1	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	<0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.05	<0.05	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	10	31	Cálculo



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota: 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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Parámetros orgánicos:</b>			
DBO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	24	12	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	7	4	EPA 415.1/ SM 9060
Carbono orgánico total mg/L <sup>(1,3)</sup>	8	4	EPA 415.1/ SM 9060
Aceites y grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<1	<1	EPA 1664 A
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.5	<0.5	EPA 8015 D

<b>Parámetros microbiológico:</b>			
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	11000	15000	SM 9223 A, B
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	40	90	SM 9223 A, B

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>			
Aluminio mg/L	0.064	0.13	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.028	0.037	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	2.0	3.9	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0001	0.0003	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0001	0.0003	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0005	0.0008	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

**Nota:** 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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grúntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>			
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosió mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.025	0.053	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Galio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.73	0.14	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.21	0.55	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.032	0.009	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota: 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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

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

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grúntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	

<i>Metales totales:</i> <sup>(1,3)</sup>			
Plomo mg/L	0.0003	0.0003	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.41	1.2	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0011	0.0036	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samarium mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	4.6	15	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.6	2.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.01	<0.01	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	<0.0005	0.0011	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.006	0.018	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	0.0002	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.



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 directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar las fechas de cada análisis, si es que así lo requiriere.



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

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-0673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>			
Aluminio mg/L	0.044	0.094	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.023	0.034	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	1.7	3.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	<0.0001	0.0003	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	0.0009	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.02	0.05	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

**Nota:** 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.



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

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grüntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	

Metales disueltos: <sup>(1,3)</sup>			
Galio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.14	<0.020	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.20	0.54	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.015	0.0044	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.0003	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota: 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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3787 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-10	IAG-WQ-141211-11	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-10	1112107-AG-11	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>			
Potasio mg/L	0.40	1.2	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0010	0.0036	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samarium mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	4.5	14	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.6	2.7	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.01	<0.01	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	<0.0005	0.0009	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.018	0.021	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	0.0002	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.



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 directamente por el cliente.

**Nota 3:** El cliente puede solicitar las fechas de cada análisis, si es que así lo requiere.