



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-6673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 05-mar-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 19-mar-10

Número reporte Grúntec: 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	04-mar-10	04-mar-10	

<b>Físico-químico:</b>			
pH <sup>(1,2,3,4)</sup>	6.5	7.3	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3,4)</sup>	19	44	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	11	26	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	8	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	20	26	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	85	24	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	169	53	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	6.7	7.4	EPA 380.1
Oxígeno saturación % *	99.4	>100	EPA 380.1
Turbidez FAU/NTU*	10	6	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>			
Amonio mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fluoruro mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.02	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	0.6	EPA 300.1
Alcalinidad total como $\text{CaCO}_3$ mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	8	22	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	10	27	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.5	0.4	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.5	0.4	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	7.6	41	Cálculo



Ing. Santiago Cadena  
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 ANALISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 248-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 05-mar-10

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

**Análisis completado:** 19-mar-10

**Número reporte Grüntec:** 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>04-mar-10</b>	<b>04-mar-10</b>	

<b>Parámetros orgánicos:</b>			
DBO mg/L*	<2	<2	SM 5210
DQO mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	36	6	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	11	3	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	11	3	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	EPA 8015B

<b>Parámetros microbiológico:</b>			
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3,4)</sup>	210	46000	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3,4)</sup>	70	230	SM 9223

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>			
Aluminio mg/L	0.072	0.037	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	<1.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.025	0.031	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	2.4	3.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	<0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0008	0.0005	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Santiago Cadena  
**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 LR 2C 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3757 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 05-mar-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 19-mar-10

Número reporte Grüntec: 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	04-mar-10	04-mar-10	

<i>Metales totales:</i> <sup>(1,3,4)</sup>			
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.035	0.059	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Galio mg/L*	0.0012	0.0015	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	1.7	0.24	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	0.33	0.78	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.047	0.0065	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
Niquel mg/L	0.0011	0.0003	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. Santiago Cadena  
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 ANALISIS

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

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 05-mar-10

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

**Análisis completado:** 19-mar-10

**Número reporte Grúntec:** 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>04-mar-10</b>	<b>04-mar-10</b>	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>			
Plomo mg/L	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.75	1.6	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*	0.0015	0.0039	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samario mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	3.6	19	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.8	3.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Tantalo mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.010	<0.010	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	0.0016	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.025	0.011	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

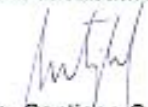
(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DINAPA No. 007-SPA-RLAH

(2) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro DMA No. LEA-R-005

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



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:** El análisis de nitrógeno total se llevó a cabo en un laboratorio especializado canadiense.

**Nota 3:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2005-008

## REPORTE DE ANALISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3757 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 05-mar-10

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

**Análisis completado:** 19-mar-10

**Número reporte Grüntec:** 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>04-mar-10</b>	<b>04-mar-10</b>	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,4,5)</sup>			
Aluminio mg/L	0.046	0.043	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	<1.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.021	0.031	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	2.7	3.5	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0012	0.0015	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosiio 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	0.033	0.058	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Santiago Cadena  
**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 20 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3787 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 05-mar-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 19-mar-10

Número reporte Grüntec: 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	04-mar-10	04-mar-10	

<i>Metales disueltos:</i> <sup>(1,3,4)</sup>			
Galio mg/L*	0.0010	0.0014	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.42	0.26	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	0.33	0.77	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.038	0.006	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
Niquel mg/L	0.0005	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	0.0003	0.0008	EPA 6020A



Ing. Santiago Cadena  
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. 246-8873

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 05-mar-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 19-mar-10

Número reporte Grüntec: 100337-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-040310-10	IAG-WQ-040310-11	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	04-mar-10	04-mar-10	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3,4)</sup>			
Potasio mg/L	0.94	1.4	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*	0.0017	0.0038	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*	3.6	19	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.9	3.7	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Tantalo mg/L	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.010	<0.010	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	0.0016	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.048	0.016	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DINAPA No. 007-SPA-RLAH

(2) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro DMA No. LEA-R-005

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



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: El análisis de nitrógeno total se llevó a cabo en un laboratorio especializado canadiense.

Nota 3: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.