



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:** 25-ago-10

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


**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Físico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.4	4.6	7.9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	99	68	122	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	59	41	73	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<5	6	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	59	47	73	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	19	<5	14	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	21	59	17	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.4	7.6	7.5	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	8	<4	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>				
Amonio mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	0.2	<0.1	0.3	EPA 300.1
Fluoruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	2.2	23	7.4	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	51	<5	58	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	62	<6	71	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	0.6	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	0.6	0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	31	24	23	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.

Página 1 de 28



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Parámetros orgánicos:</b>				
DBO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	7	<5	<5	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	<2	<2	<2	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	<2	<2	<2	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 8015B

<b>Parámetros microbiológico:</b>				
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	430	930	930	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	<30	<30	40	SM 9223

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.028	0.86	0.02	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.001	0.045	0.008	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	7	3	EPA 6020A
Bario mg/L	0.071	0.034	0.053	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0013	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	14	5.8	19	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0004	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0007	0.0009	0.0009	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0029	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0010	0.0011	0.0010	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosidio mg/L*	<0.0001	<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.

Página 2 de 28





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:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.14	0.058	0.16	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Galio mg/L*	0.0035	0.0018	0.0026	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.28	2.1	0.04	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	0.0017	0.0013	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	2.8	0.50	2.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.14	0.22	0.012	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	0.0003	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niquel mg/L	0.0004	0.0012	0.0003	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<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:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Plomo mg/L	0.0003	0.0044	0.0003	EPA 6020A
Potasio mg/L	2.9	0.69	1.4	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0098	0.0026	0.0046	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samario mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	14	11	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	6.0	2.5	7.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0013	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	0.0014	0.0009	0.0014	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.13	0.55	0.13	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	0.0004	EPA 6020A

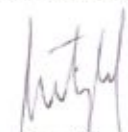
### Acreditaciones y Registros

(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. 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 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:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.007	0.60	0.018	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.001	0.008	0.008	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	8	3	EPA 6020A
Bario mg/L	0.069	0.035	0.057	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0015	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	14	5.4	24	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0004	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0007	0.0009	0.0011	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0027	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0010	0.0009	0.0007	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosió mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.13	0.06	0.17	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<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:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	
<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Galio mg/L*	0.0034	0.0018	0.0028	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.23	1.9	0.07	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	0.0018	0.0013	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	2.8	0.51	2.6	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.13	0.23	0.01	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	0.0003	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niquel mg/L	0.0004	0.0013	0.0006	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.0029	0.0002	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. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 25-ago-10

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

**Análisis completado:** 10-sep-10

**Número reporte Grüntec:** 1008157 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-250810-01	IAG-WQ-250810-02	IAG-WQ-250810-03	Metodo adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	<b>25-ago-10</b>	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Potasio mg/L	2.9	0.70	2.0	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0096	0.0026	0.0051	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samario mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	14	12	12	EPA 6020A
Sodio mg/L	6.0	2.5	8.4	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0012	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	0.0012	<0.0005	0.0016	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.16	0.54	0.26	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	0.001	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. 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.