


 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: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3,4)	7.7	5.4	7.4	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3,4)	50	36	40	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	30	22	24	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3,4)	<5	10	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	30	32	24	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	26	7	69	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	37	82	88	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3,4)	7.5	7.5	7.3	EPA 160.1
Oxígeno saturación % *	>100	98.2	98.8	EPA 160.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	6	6	HACH 8237

Aniones y no metálicos:				
Amonio mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L ^(1,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	0.21	0.10	0.11	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.11	0.10	0.08	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3)	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	0.02	<0.02	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L ^(1,2,3)	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3)	2.5	16	0.12	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	25	<5	23	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	30	<6	28	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	<0.2	<0.2	0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	<0.1	0.2	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	24	9.3	12	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.



ENSAVOS
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: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	
Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3,4)	13	19	22	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	3	3	7	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	3	5	7	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
Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3,4)	11000	930	4600	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3,4)	40	<30	<30	SM 9223
Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.10	0.58	0.08	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0008	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.012	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	4	8	4	EPA 6020A
Bario mg/L	0.037	0.029	0.026	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0009	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	5.2	3.2	5.2	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0006	0.0007	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0004	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.001	0.001	0.0005	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio 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 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: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Metales totales: ^(1,3)				
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0033	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.071	0.053	0.088	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*	0.0017	0.0013	0.0012	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	0.21	0.92	0.29	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*	0.0017	0.0018	<0.0005	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.1	0.41	0.63	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.041	0.16	0.015	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0010	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	0.0001	0.0002	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0004	0.0008	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 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: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	<0.0002	0.0057	<0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	2.0	0.58	0.95	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*	0.0069	0.0022	0.0021	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*	11	4.4	5.6	EPA 6020A
Sodio mg/L	3.4	1.7	3.4	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0007	<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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	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	0.010	0.24	0.008	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<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 DMMA 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 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: 21-may-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 04-jun-09
Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.036	0.27	0.058	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.007	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	6	7	1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.034	0.028	0.027	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0008	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	4.9	3.3	5.1	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0006	0.0007	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0004	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0007	0.0010	0.0005	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disproseo 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	0.069	0.052	0.090	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



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: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.0015	0.0013	0.0011	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	0.11	0.57	0.19	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*	0.0021	0.0020	0.0010	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.1	0.40	0.63	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.03	0.16	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	0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0003	0.0010	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
Plomo mg/L	<0.0002	0.0018	<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. 246-8873

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 21-may-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 04-jun-09

Número reporte Grüntec: 0905101-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-200509-01	IAG-WQ-200509-02	IAG-WQ-200509-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	20/05/2009	20/05/2009	20/05/2009	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	1.8	0.61	0.80	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*	0.0066	0.0022	0.0020	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*	9.8	3.6	5.2	EPA 6020A
Sodio mg/L	3.5	1.6	3.3	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0007	<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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	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	0.0091	0.23	0.0078	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<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 DMMA 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.