



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: 25-jun-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 08-jul-09

Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3,4)	7.9	7.8	4.7	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3,4)	84	100	54	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	50	60	32	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3,4)	8	9	8	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	59	69	40	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	11	18	<5	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	51	43	50	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3,4)	7.4	7.3	7.6	EPA 160.1
Oxígeno saturación % *	99.7	>100	>100	EPA 160.1
Turbidez FAU/NTU*	12	7	9	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)	0.4	0.4	0.1	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.2	0.2	0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.02	0.03	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3)	9.8	2.5	21	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	34	51	<5	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	42	62	<6	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	0.3	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	0.3	<0.1	Cálculo
Óxido de silicio mg/L *	23	28	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.



ENSAYOS
No. OAR LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

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

Attn: Ing. Jorge Barreno
Proyecto: Análisis de agua
Muestra recibida: 25-jun-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 08-jul-09
Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	
Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3,4)	<5	5	<5	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	2	3	<2	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	2	3	<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
Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3,4)	2400	2400	750	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3,4)	<30	<30	<30	SM 9223
Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.11	0.024	0.65	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.003	<0.001	0.032	EPA 6020A
Azufre mg/L*	1.9	<1.0	6.5	EPA 6020A
Bario mg/L	0.045	0.067	0.039	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	<0.0002	0.0014	EPA 6020A
Calcio mg/L	9.8	10	3.8	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0002	0.0002	0.0003	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0012	0.0008	0.0012	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0004	0.0003	0.0026	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0004	0.0008	0.0005	EPA 6020A
Cromo mg/L	0.0016	0.0013	<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.



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-jun-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 08-jul-09

Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	

Metales totales: ^(1,3)				
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	0.11	0.13	0.064	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*	0.0025	0.0039	0.0025	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	0.35	0.44	1.6	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	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.2	2.6	0.33	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.097	0.11	0.24	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	0.0002	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0004	0.0004	0.0011	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	0.0007	0.0006	0.0006	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. OAR LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

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

Attn: Ing. Jorge Barreno
Proyecto: Análisis de agua
Muestra recibida: 25-jun-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 08-jul-09
Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	0.0005	<0.0002	0.0064	EPA 6020A
Potasio mg/L	1.3	2.8	0.56	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*	0.0046	0.0094	0.0028	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	13	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.8	5.3	1.9	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0012	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	0.0015	0.0022	0.0009	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	0.038	0.005	0.34	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 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-jun-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 08-jul-09
Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.021	0.0036	0.32	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.003	<0.001	0.010	EPA 6020A
Azufre mg/L*	2.4	<1.0	6.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.043	0.069	0.040	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	<0.0002	0.00	EPA 6020A
Calcio mg/L	10	11	3.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0011	0.0009	0.0011	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0003	0.0002	0.0024	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0002	0.0009	0.0003	EPA 6020A
Cromo mg/L	0.0006	0.0011	<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	0.12	0.13	0.061	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: 25-jun-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 08-jul-09
Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	
Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.0029	0.0045	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	0.059	0.13	1.0	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	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.2	2.7	0.30	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.086	0.10	0.23	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	0.0004	0.0004	0.0010	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	0.0006	0.0007	0.0007	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0031	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-jun-09
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua
Análisis completado: 08-jul-09
Número reporte Grüntec: 0906141-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240609-01	IAG-WQ-240609-02	IAG-WQ-240609-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	24-jun-09	24-jun-09	24-jun-09	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	1.4	3.0	0.56	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*	0.0051	0.010	0.0027	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samarium mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	0.0015	0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	11	14	10	EPA 6020A
Sodio mg/L	5.1	5.7	1.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0011	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	0.0011	0.0022	<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	0.043	0.013	0.34	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.