



ENSAYOS
No. OAE LE 20 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 245-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3,4)	8.0	7.5	6.3	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3,4)	54	32	25	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	32	19	15	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3,4)	<5	<5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	32	19	15	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	28	20	9	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	30	28	51	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3,4)	7.0	7.3	7.1	EPA 160.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 160.1
Turbidez FAU/NTU*	8	8	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)	0.2	0.2	0.2	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.13	0.12	0.12	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	0.04	0.07	0.04	EPA 300.1
Nitrito mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3)	0.5	5.1	8.5	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	27	10	<5	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	34	12	<6	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	<0.1	<0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	28	18	20	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 8 de 28



ENSAYOS
No. OAE LE 20 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-0673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	
Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(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	<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
Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,2,4)	2400	430	230	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3,4)	<30	<30	<30	SM 9223
Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.027	0.10	0.23	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	0.003	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	1.5	2.6	EPA 6020A
Bario mg/L	0.027	0.038	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	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	5.4	2.8	1.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0003	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	0.0015	0.0026	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.

Página 9 de 28



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

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 245-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	
Metales totales: ^(1,2)				
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	0.096	0.045	0.028	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*	0.0013	0.0018	0.0013	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	0.32	0.25	0.63	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	0.0011	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.62	0.19	0.23	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.0061	0.014	0.027	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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	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
Tel: 246-8573

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	
Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	<0.0002	0.0007	0.0032	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.78	0.56	0.37	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*	0.0021	0.0014	0.0010	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*	13	8.3	9.5	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.4	2.8	1.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0008	EPA 6020A
Tantalo 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	0.0006	<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	0.0083	0.014	0.036	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 CAE.



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. DAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliete: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grúntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	
Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.096	0.05	0.099	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	0.002	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	1.4	2.6	EPA 6020A
Bario mg/L	0.028	0.037	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	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	5.4	2.6	1.6	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0003	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.010	0.0013	0.0095	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0087	EPA 6020A
Disproσιο 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	0.095	0.044	0.027	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.

Página 12 de 28



ENSAYOS
No. OAF 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: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	
Metales disueltos: ^(1,2)				
Galio mg/L*	0.0014	0.0018	0.0013	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	0.26	0.08	0.49	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*	0.0012	0.0014	0.0015	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.66	0.19	0.25	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.010	0.011	0.025	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	<0.0002	<0.0002	0.15	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	0.0007	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Plomo mg/L	0.0007	<0.0002	0.0011	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 13 de 28

REPORTE DE ANÁLISIS

 ENSAYOS
 No. OAE LE 2C 05-008

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

 El Tiempo N3767 y El Comercio
 Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 23-jul-09

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-ago-09

Número reporte Grüntec: 0907123-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-220709-04	IAG-WQ-220709-05	IAG-WQ-220709-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	22-jul-09	22-jul-09	22-jul-09	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	0.82	0.56	0.37	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*	0.0022	0.0014	0.0010	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	8.5	9.8	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.9	2.8	2.0	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0008	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	0.0006	<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	0.009	0.014	0.033	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.