



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 240-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grüntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3)	7.7	5.5	6.8	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	43	35	33	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	26	21	20	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	24	177	258	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	50	198	278	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	0.4	0.2	1.0	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	51	39	58	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	105	413	516	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.8	7.8	7.9	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	15	105	180	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)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	0.1	<0.1	0.2	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<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 *	0.06	<0.02	<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)	2.6	10	3.6	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	20	<5	14	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	24	<6	17	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	<0.2	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	0.2	0.2	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	23	13	18	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 ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-8073

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grüntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3)	5	16	12	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	<2	3	4	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	<2	5	4	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.5	<0.5	<0.5	EPA 8015B

Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	46000	11000	2000	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3)	930	90	90	SM 9223

Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.18	1.2	0.57	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.001	0.033	0.013	EPA 6020A
Azufre mg/L*	1	4	1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.037	0.045	0.065	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	0.0014	0.0003	EPA 6020A
Calcio mg/L	6.0	3.9	7.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0004	0.0007	0.0014	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0005	0.0021	0.0020	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0028	0.0018	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0005	0.0038	0.0042	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: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grúntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	EPA 6020A
Disprosió mg/L*	<0.0001	<0.0001	0.0011	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	0.058	0.046	0.07	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	0.0002	EPA 6020A
Galio mg/L*	0.0018	0.0024	0.0033	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	0.55	2.3	1.8	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	0.0002	0.0003	0.0005	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	<0.0005	0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.0	0.33	1.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.10	0.24	0.36	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*	0.0004	0.0005	0.001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.0008	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	0.0002	<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.

Página 3 de 28



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-0673

Attn: Ing. Jorge Barrero

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grúntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	<0.0002	0.0078	0.0023	EPA 6020A
Potasio mg/L	1.8	0.43	0.88	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	<0.0001	0.0001	0.0002	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*	0.0056	0.0027	0.0038	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	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	11	6.1	8.6	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.8	1.0	2.6	EPA 6020A
Talio mg/L	0.0002	0.0004	0.0002	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	0.0017	0.0025	0.0038	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	0.021	0.23	0.071	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 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

Ciente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-8073

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grúntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.043	0.20	0.055	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.001	0.008	0.003	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	3	1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.030	0.022	0.017	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	0.0008	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	5.2	3.1	4.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0004	0.0010	0.0008	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0013	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0004	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	0.055	0.035	0.040	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 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: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grúntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Gallo mg/L*	0.0014	0.0011	0.0008	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	0.18	1.0	0.15	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*	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.94	0.27	0.53	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.043	0.10	0.045	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	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.0006	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	0.0007	<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. 240-8073

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 07-jul-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 28-jul-11

Número reporte Grúntec: 110759 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-060711-01	IAG-WQ-060711-02	IAG-WQ-060711-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	110759-AG-1	110759-AG-2	110759-AG-3	
Fecha muestreo	06-jul-11	06-jul-11	06-jul-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	1.7	0.38	0.82	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*	0.0055	0.0021	0.0030	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	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	10	5.2	6.9	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.6	0.93	2.4	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0003	<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	0.0011	0.0007	0.0007	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	0.014	0.19	0.038	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 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.

Página 7 de 28