


 ENSAYOS
 No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS
Ciente: Iamgold Ecuador S.A

 El Tiempo N3767 y El Comercio
 Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3)	6.7	5.6	7.1	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	30	28	49	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	18	17	29	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	<5	5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	18	22	29	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	13	<5	15	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	21	54	16	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.4	7.4	7.4	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	94	95	91	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	10	8	<4	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	0.3	<0.1	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 *	<0.02	<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)	7.1	10	1.4	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	10	<5	29	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	12	<6	36	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 *	21	24	38	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. 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-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

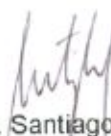
Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3)	<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 ^(1,3)	2400	430	430	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30	<30	40	SM 9223

Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.12	0.27	0.03	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.0036	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	2.1	3.3	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.04	0.03	0.04	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	0.0003	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	4.5	2.6	5.8	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0002	0.0004	0.0004	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.003	0.0004	0.001	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-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

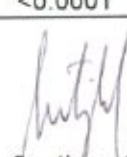
Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales totales: ^(1,3)				
Cromo mg/L	0.001	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio 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	0.05	0.03	0.09	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
Galio mg/L*	0.001	0.0009	0.001	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	0.41	1.5	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*	0.001	0.002	0.002	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.52	0.48	1.1	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.01	0.03	0.004	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	0.0007	<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

Ciente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	0.002	0.006	0.0006	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.76	0.46	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*	0.002	0.001	0.003	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*	9.9	11	18	EPA 6020A
Sodio mg/L	3.1	1.8	5.0	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.002	<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	<0.0005	<0.0005	0.0008	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	0.0002	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.07	0.08	0.02	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

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-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.06	0.09	0.02	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.002	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	2.3	3.4	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.04	0.03	0.04	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	0.0005	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	4.0	2.1	6.2	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0002	0.0004	0.0004	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.001	0.0004	0.0006	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disproso 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	0.05	0.03	0.10	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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.001	0.0009	0.001	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	0.27	1.3	0.21	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	0.002	0.002	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.50	0.49	1.1	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.009	0.03	0.003	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
Plomo mg/L	0.0007	0.004	0.0003	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-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-07	IAG-WQ-241110-08	IAG-WQ-241110-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG7	1011157 AG8	1011157 AG9	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	0.75	0.52	1.5	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*	0.002	0.001	0.004	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*	10	12	19	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.8	1.7	5.3	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.002	<0.0001	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	<0.01	<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	<0.0005	<0.0005	0.0008	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	0.05	0.06	0.02	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

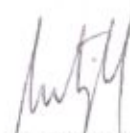
Acreditaciones y Registros

(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.