



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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3)	7.5	7.4	7.5	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	50	33	42	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	30	20	25	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	<5	<5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	30	20	25	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	36	59	54	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	43	80	74	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.5	7.4	7.4	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	<4	<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)	0.3	<0.1	<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)	0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	27	19	18	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	33	23	22	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	<0.2	0.3	0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	0.3	0.2	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Oxido de silicio mg/L *	28	17	17	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. 248-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3)	<5	18	<5	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	3	4	4	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	3	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)	2400	1500	750	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30	<30	<30	SM 9223

Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.03	0.06	0.08	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.03	0.03	0.02	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	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	5.9	4.1	5.1	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	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0005	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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Cromo mg/L	<0.0005	<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	0.087	0.053	0.047	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*	0.0018	0.0017	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	0.35	0.69	0.61	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	0.76	0.60	0.87	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.015	0.062	0.023	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 Cadeña

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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grúntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	<0.0002	0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.66	0.58	0.36	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*	0.0019	0.0016	0.0009	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	8.1	8.0	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.2	3.0	2.9	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	<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	<0.0005	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	0.014	0.02	0.018	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. 249-6673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.02	0.04	0.04	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.032	0.026	0.018	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	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	6.3	4.0	5.1	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	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	<0.0002	0.001	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	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	0.088	0.051	0.047	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 N3787 y El Comercio
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.002	0.0017	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	0.19	0.34	0.27	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	0.74	0.58	0.83	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.01	0.06	0.02	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	<0.0002	<0.0002	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: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-04	IAG-WQ-240211-05	IAG-WQ-240211-06	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-4	1102169-AG-5	1102169-AG-6	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	0.71	0.62	0.34	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*	0.0019	0.0015	0.001	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	7.8	7.5	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.2	2.8	2.7	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	<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	<0.0005	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	0.024	0.024	0.04	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.