

ANEXO V

CERTIFICADOS DE LABORATORIO MUESTREO HIDROQUÍMICO

INFORME DE ENSAYO

AE1300913



Alcance acreditación LE 277, 279

Informe para : **COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO**

Dirección : LOS CARRERAS 6651
COPIAPO

Atención : **JULIO ACOSTA**

Fecha de Informe : 29-Apr-13

Fecha de Recepción : 08-Apr-13

Muestreado por : COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO

Referencia : Análisis varios. Muestreo 02-03-04 Abril

Proyecto :

ALS ENVIRONMENTAL


ELIZABETH HERNANDEZ
Jefe de Laboratorio

Juan Gutemberg # 438 Galpón 9 y 10 - Antofagasta
Tel: (56 2) 6546192

AE1300913

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				M 1	M 2	M 3
Fecha de Muestreo				02-Apr-13	02-Apr-13	03-Apr-13
Hora de Muestreo				14:00	16:30	
Código ALS				AE1300913-001	AE1300913-002	AE1300913-003
Tipo de Muestra				AS	AT	AT
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	64	<1	121
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	5	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	931	4890	2760
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	8.70	2.29	7.54
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	883	2232	1766
PARAMETROS INORGANICOS						
Aniones						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	11.0	39.1	672.4
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	437	1113	221
Nitrógeno						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	<0.01	<0.01	<0.01
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	1.9	1.8	0.2
METALES DISUELTOS						
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<0.1	34.6	<0.1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.8838	0.0107	0.1969
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	122.96	305.10	172.31
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	0.133	0.242
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	0.89	12.16	<0.03
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	14.84	8.67	35.86
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	14.63	29.67	12.33
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	0.341	13.970	3.530
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	71.49	65.26	340.04
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	<0.02	<0.02
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	<0.03	<0.03
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	0.017	5.250	3.764
PARAMETROS SUBCONTRATADOS						
EF-POT405 / 0.02	F	mg/L	4/11/2013	1.06	0.79	0.22
ECNT-COL144 / 0.002	CN-T	mg/L	4/18/2013	<0.002	<0.002	<0.002

<= Menor que el límite de detección Indicado
AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)
NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				M 4	M 5	M 6
Fecha de Muestreo				03-Apr-13	03-Apr-13	03-Apr-13
Hora de Muestreo				11:45	12:20	13:30
Código ALS				AE1300913-004	AE1300913-005	AE1300913-006
Tipo de Muestra				AT	AT	AT
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	56	51
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	2300	886	1413
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	2.69	7.32	7.05
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2078	764	1154
PARAMETROS INORGANICOS						
Aniones						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	26.8	144.7	156.2
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	956	145	481
Nitrógeno						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	0.11	0.05	<0.01
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	17.5	0.3	0.3
METALES DISUELTOS						
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	61.9	<0.1	<0.1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.0913	0.0081	0.9218
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	256.04	104.17	225.74
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	1.147	<0.005	<0.005
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	117.30	0.09	<0.03
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	9.00	8.87	5.05
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	23.95	3.63	1.26
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	19.290	0.268	0.322
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	51.25	59.67	81.68
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	<0.02	<0.02
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	<0.03	<0.03
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	9.720	0.068	0.045
PARAMETROS SUBCONTRATADOS						
EF-POT405 / 0.02	F	mg/L	4/11/2013	0.56	0.37	0.31
ECNT-COL144 / 0.002	CN-T	mg/L	4/18/2013	<0.002	<0.002	<0.002

<= Menor que el límite de detección Indicado
AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)
NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				M 7	M 8	M 10
Fecha de Muestreo				03-Apr-13	04-Apr-13	04-Apr-13
Hora de Muestreo					08:10	08:45
Código ALS				AE1300913-007	AE1300913-008	AE1300913-009
Tipo de Muestra				AT	AT	AS
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	95	<1	<1
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	737	2970	2550
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	7.74	3.13	2.94
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	620	2426	2272
PARAMETROS INORGANICOS						
Aniones						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	24.2	109.3	54.9
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	243	1591	1130
Nitrógeno						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	<0.01	0.13	<0.01
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	2.9	6.0	7.1
METALES DISUELTOS						
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<0.1	17.9	47.1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.0966	<0.0005	0.3355
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	86.82	468.66	338.79
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	0.113	0.042	<0.005
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<0.03	30.28	43.15
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	3.07	8.46	6.61
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	16.17	49.40	32.25
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	0.181	20.950	17.630
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	43.01	97.37	61.76
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	0.07	<0.02
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	<0.03	<0.03
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	0.195	8.120	7.520
PARAMETROS SUBCONTRATADOS						
EF-POT405 / 0.02	F	mg/L	4/11/2013	0.25	0.99	0.96
ECNT-COL144 / 0.002	CN-T	mg/L	4/18/2013	<0.002	0.153	<0.002

<= Menor que el límite de detección Indicado
AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)
NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				M 12	M 14	M 15
Fecha de Muestreo				04-Apr-13	04-Apr-13	04-Apr-13
Hora de Muestreo				09:10	10:10	10:30
Código ALS				AE1300913-010	AE1300913-011	AE1300913-012
Tipo de Muestra				AT	AT	AS
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	126	280	<1
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	3180	3320	2780
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	6.98	6.04	2.96
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2282	3060	2501
PARAMETROS INORGANICOS						
Aniones						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	678.5	14.6	86.6
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	427	1798	1360
Nitrógeno						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	0.02	<0.01	0.03
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	1.9	2.0	12.0
METALES DISUELTOS						
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<0.1	0.1	53.7
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.1526	0.4195	0.0997
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	238.30	638.35	385.04
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	0.011	0.062
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<0.03	237.30	72.20
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	40.73	15.78	6.35
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	13.69	45.64	39.17
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	0.114	14.680	20.700
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	392.90	70.08	77.22
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	<0.02	0.04
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	0.08	<0.03	<0.03
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	2.449	0.479	9.540
PARAMETROS SUBCONTRATADOS						
EF-POT405 / 0.02	F	mg/L	4/11/2013	0.11	0.60	0.96
ECNT-COL144 / 0.002	CN-T	mg/L	4/18/2013	<0.002	<0.002	<0.002

PARAMETROS CRITICOS

pH	Hora análisis:
Nitrógeno Nitrito	Hora análisis:
Nitrógeno Nitrato	Hora análisis: 07:05

<= Menor que el límite de detección Indicado
AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)
NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 2

02-Apr-13

16:30

AE1300913-002

AT

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	ORIG	AT	DUPL
----------------	---------	----------	----------------------	------	----	------

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----		----
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----		----
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	----		----
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----		----
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	----		----

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	----		----
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	----		----

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	----		----
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	----		----

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	34.6		35.1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	----		----
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	----		----
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	----		----
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	----		----
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	----		----
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	----		----
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	----		----
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	----		----
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	----		----
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	----		----
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	----		----
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	----		----

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 3

03-Apr-13

AE1300913-003

AT

ORIG DUPL

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	121	122
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	----	----
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----	----
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	----	----

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	----	----
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	----	----

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	----	----
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	----	----

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	----	----
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	----	----
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	----	----
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	----	----
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	----	----
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	----	----
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	----	----
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	----	----
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	----	----
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	----	----
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	----	----

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 4

03-Apr-13

11:45

AE1300913-004

AT

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	ORIG	AT	DUPL
----------------	---------	----------	----------------------	------	----	------

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----		----
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----		----
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	----		----
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----		----
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	----		----

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	----		----
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	----		----

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	----		----
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	----		----

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	61.9		60.1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	----		----
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	----		----
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	----		----
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	----		----
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	----		----
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	----		----
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	----		----
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	----		----
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	----		----
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	----		----
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	----		----
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	----		----

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 5

03-Apr-13

12:20

AE1300913-005

AT

Analito Unidades Fecha de ORIG DUPL
Análisis

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	----	----
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----	----
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	----	----

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	----	----
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	----	----

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	----	----
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	0.3	0.3

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	----	----
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	----	----
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	----	----
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	----	----
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	----	----
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	----	----
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	----	----
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	----	----
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	----	----
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	----	----
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	----	----

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 12

04-Apr-13

09:10

AE1300913-010

AT

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	ORIG	DUPL
----------------	---------	----------	----------------------	------	------

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	3180	3180
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	6.98	6.99
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2282	2235

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	678.5	671.2
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	427	410

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	0.02	0.02
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	----	----

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	----	----
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.1526	0.1575
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	238.30	236.09
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	<0.005
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<0.03	<0.03
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	40.73	40.57
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	13.69	13.69
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	0.114	0.114
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	392.90	396.13
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	<0.02
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	0.08	0.09
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	2.449	2.459

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 14

04-Apr-13

10:10

AE1300913-011

AT

Analito Unidades Fecha de ORIG DUPL
Análisis

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	280	290
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	----	----
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----	----
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	----	----

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	----	----
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	----	----

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	----	----
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	----	----

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	----	----
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	----	----
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	----	----
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	----	----
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	----	----
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	----	----
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	----	----
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	----	----
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	----	----
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	----	----
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	----	----
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	----	----

AE1300913

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M 15

04-Apr-13

10:30

AE1300913-012

AS

Analito Unidades Fecha de ORIG AS DUPL
Análisis

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	----
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	2780	2780
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	2.96	2.97
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2501	2512

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	86.6	81.8
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	1360	1327

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	0.03	0.03
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	12.0	11.9

METALES DISUELTOS

EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	----	----
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.0997	0.0943
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	385.04	388.91
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	0.062	0.063
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	72.20	67.40
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	<0.0005
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	6.35	6.51
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	39.17	39.49
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	20.700	20.340
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	77.22	77.15
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	0.04	0.04
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	<0.03
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	9.540	9.530

<= Menor que el límite de detección Indicado

AS (Agua Superficial); AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300913

Anexo 2 - CONTROL DE CALIDAD - Adiciones

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	Rango(%)	%Recup.	Código ALS
<u>PARAMETROS INORGANICOS</u>						
<u>Aniones</u>						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	<80-120>	101.6	AE1300913-001
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	<80-120>	107.7	AE1300913-011
<u>Nitrógeno</u>						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	<80-120>	100.0	AE1300913-003
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	<80-120>	100.0	AE1300913-009
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	<80-120>	80.0	AE1300913-003
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	<80-120>	100.0	AE1300913-006
<u>METALES DISUELTOS</u>						
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	110.0	AE1300913-001
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	110.0	AE1300913-005
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	<85-115>	113.0	AE1300913-002
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	<85-115>	93.0	AE1300913-005
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	92.4	AE1300913-001
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	93.8	AE1300913-011
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	99.2	AE1300913-010
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	94.8	AE1300913-011
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<85-115>	96.0	AE1300913-003
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<85-115>	109.0	AE1300913-001
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	92.5	AE1300913-001
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	93.0	AE1300913-011
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	<85-115>	103.8	AE1300913-001
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	<85-115>	91.8	AE1300913-011
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	95.1	AE1300913-001
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	100.4	AE1300913-011
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	112.0	AE1300913-001
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	96.0	AE1300913-009
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	<85-115>	102.2	AE1300913-008
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	<85-115>	98.7	AE1300913-004
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	100.0	AE1300913-001
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	102.0	AE1300913-011
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<85-115>	98.0	AE1300913-001
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<85-115>	100.0	AE1300913-011
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	95.7	AE1300913-002
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	102.0	AE1300913-012

AE1300913

Anexo 3 - CONTROL DE CALIDAD - Blancos y Estándares

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	Blanco	Valor STD	Valor Nominal	% Recup.	Limites	Nombre STD
PARAMETROS FISICOQUIMICOS									
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	98	100	98	80-120	Pt-Alc-1-5
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	25-Apr-13	----	98	100	98	80-120	Pt-Alc-1-5
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	<2	1417	1417	100	80-120	Pt-CE-1-2
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----	7.01	7.00	100	80-120	Pt-pH-1-2
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	<10	1966	2000	98	80-120	Pt-STD-1-6
PARAMETROS INORGANICOS									
Aniones									
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	<0.5	401.5	400.0	100	80-120	Pt-Cl-1-10
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	<10	97	100	97	80-120	Pt-SO4-1-8
Nitrógeno									
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	08-Apr-13	<0.01	0.05	0.05	100	80-120	Pt-N-NO2-1-1
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	08-Apr-13	<0.1	0.9	0.9	100	80-120	Pt-N-NO3-1-2
METALES DISUELTOS									
EAL-AAS2 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<0.1	0.9	1.0	90	80-120	Pt-Al-1-1
EAS-GH63 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	<0.0005	0.0109	0.0100	109	80-120	Pt-As-1-8
ECA-AAS1 / 0.05	Ca	mg/L	24-Apr-13	<0.05	10.05	10.00	101	80-120	Pt-Ca-1-4
ECU-AAS2 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	0.982	1.000	98	80-120	Pt-Cu-1-6
EFE-AAS2 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<0.03	0.11	0.10	110	80-120	Pt-Fe-1-7
EHG-VF92 / 0.0005	Hg	mg/L	24-Apr-13	<0.0005	0.0093	0.0100	93	80-120	Pt-Hg-1-8
EK-EA9 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	<0.01	9.55	10.00	96	80-120	Pt-K-1-6
EMG-AAS2 / 0.01	Mg	mg/L	24-Apr-13	<0.01	9.20	10.00	92	80-120	Pt-Mg-1-6
EMN-AAS2 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	<0.005	0.110	0.100	110	80-120	Pt-Mn-1-1
ENA-EA9 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	<0.01	10.00	10.00	100	80-120	Pt-Na-1-1
ENI-AAS2 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	0.50	0.50	100	80-120	Pt-Ni-1-2
EPB-AAS2 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	0.49	0.50	98	80-120	Pt-Pb-1-2
EZN-AAS2 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	<0.005	0.495	0.495	100	80-120	Pt-Zn-1-2

AE1300913

Anexo 4 - COMENTARIOS

Condiciones de Recepción de Muestras

- ✚ Se recibieron 12 muestras.
- ✚ La muestra fue tomada por el cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación.
- ✚ El análisis de pH y conductividad es realizado a 25 °C.
- ✚ Los resultados expuestos son válidos para las muestras analizadas.
- ✚ La información contenida en este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente para usos publicitarios sin la autorización previa de ALS Patagonia S.A.
- ✚ Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.
- ✚ Análisis de Fluoruro y Cianuro fueron subcontratados a ALS Santiago

Referencias de Métodos

- ✚ **EAL-AAS2 (Al)** : Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method, APHA 3111-D, page 3-20 to 3-22, 21st ed.
- ✚ **EALCB-VOL304 (Alc HCO₃)** : Titration Method. APHA 2320-B, page 2-27 to 2-29, 21st ed.
- ✚ **EALCC-VOL304 (Alc CO₃)** : Titration Method. APHA 2320-B, page 2-27 to 2-29, 21st ed.
- ✚ **EAS-GH63 (As)** : Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry. APHA 3114-C, page 3-37 to 3-38, 21st ed.2005.
- ✚ **ECA-AAS1 (Ca)** : Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method, APHA 3111-D, page 3-20 to 3-22, 21st ed.
- ✚ **ECE-POT401 (CE)** : Laboratory Method. APHA 2510-B, page 2-47 to 2-48, 21st ed.
- ✚ **ECL-VOL309 (Cl)** : Argentometric Method. APHA 4500-Cl-B, page.4-70 to 4-71, 21st ed.2005.
- ✚ **ECU-AAS2 (Cu)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EFE-AAS2 (Fe)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EHG-VF92 (Hg)** : Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. APHA 3112-B, page 3-23 to 3-24, 21st ed.2005.
- ✚ **EK-EA9 (K)** : Flame Photometric Method. APHA 3500-K-B, page 3-88 to 3-89, 21st ed.2005.
- ✚ **EMG-AAS2 (Mg)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EMN-AAS2 (Mn)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **ENA-EA9 (Na)** : Flame Emission Photometric. APHA 3500-Na-B, page 3-99 to 3-100, 21st ed.2005.
- ✚ **ENI-AAS2 (Ni)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **ENO2-COL115 (N-NO₂)** : Colorimetric Method. APHA 4500-NO2-B, page 4-118 to 4-119, 21st ed.2005.
- ✚ **ENO3-COL123 (N-NO₃)** : Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method. APHA 4500-NO3-B, page 4-120 to 4-121, 21st ed.
- ✚ **EPB-AAS2 (Pb)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EPH-POT403 (pH)** : Electrometric Method. APHA 4500-H-B, page 4-90 to 4-94, 21st ed.
- ✚ **ESO4-GRA205b (SO₄)** : Gravimetric Method with Drying of Residue. APHA 4500-SO4-D, page 4-187 to 4-188, 21st ed.2005.
- ✚ **ESTD-GRA203 (STD)** : Total Dissolved Solids Dried at 180 °C. APHA 2540-C, page 2-57, 21st ed.
- ✚ **EZN-AAS2 (Zn)** : Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.

Referencias de Métodos Subcontratados

- ✚ **ECNT-COL144 (CN-T)** : Total Cyanide after Distillation. APHA 4500-CN-C, page 4-39 to 4-40, 21st ed. Colorimetric Method, APHA 4500-CN-E, page 4-41 to 4-43, 21st ed.2005., Cianuro Total. APHA 4500-CN-N, page 4-53 to 4-54, 21 st ed. 2005. APHA 4500-CN-C: Preliminary Distillation Step.
- ✚ **EF-POT405 (F)** : Ion-Selective Electrode Method. APHA 4500-F-C, page 4-84 to 4-85, 21st ed.

AE1300913

Anexo 5

Procedimientos Analíticos

CODIGO METODO	DESCRIPCION
EAL-AAS2	Aluminio Disuelto
EALCB-VOL304	Alcalinidad Bicarbonato por volumetria
EALCC-VOL304	Alcalinidad Carbonato por volumetria
EAS-GH63	Arsénico Disuelto por HGAAS
ECA-AAS1	Calcio disuelto por FAAS
ECE-POT401	Conductividad por potenciometria
ECL-VOL309	Cloruro por Volumetria
ECU-AAS2	Cobre disuelto por FAAS
EFE-AAS2	Hierro disuelto por FAAS
EHG-VF92	Mercurio Disuelto por CVAAS
EK-EA9	Potasio disuelto por FAES
EMG-AAS2	Magnesio disuelto por FAAS
EMN-AAS2	Manganeso disuelto por FAAS
ENA-EA9	Sodio disuelto por FAES
ENI-AAS2	Niquel disuelto por FAAS
ENO2-COL115	Nitrito por Colorimetria
ENO3-COL123	Nitrato por Colorimetria
EPB-AAS2	Plomo disuelto por FAAS
EPH-POT403	pH por potenciometria
ESO4-GRA205b	Sulfato por gravimetria
ESTD-GRA203	Sólidos Totales Disueltos, gravimetria
EZN-AAS2	Zinc disuelto por FAAS
ECNT-COL144	Cianuro Total
EF-POT405	Fluoruro por Potenciometria

**** FIN DEL REPORTE ****

INFORME DE ENSAYO

AE1300949



Alcance acreditación LE 277, 279

Informe para : **COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO**

Dirección : LOS CARRERAS 6651
COPIAPO

Atención : **JULIO ACOSTA**

Fecha de Informe : 29-Apr-13

Fecha de Recepción : 11-Apr-13

Muestreado por : COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO

Referencia : Análisis varios. Muestreo 08-04-13

Proyecto :

ALS ENVIRONMENTAL


ELIZABETH.HERNANDEZ
Jefe de Laboratorio

Juan Gutemberg # 438 Galpón 9 y 10 - Antofagasta
Tel: (56 2) 6546192

AE1300949

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M-16

08-Apr-13

18:00

AE1300949-001

AT

Analito

Unidades

**Fecha de
Análisis**

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	32
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	3630
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	5.00
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2772

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	628.5
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	1007

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	12-Apr-13	0.18
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	12-Apr-13	54.1

METALES TOTALES

EAL-AAS4 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	0.8
EAS-GH64 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.6849
ECA-AAS3 / 0.05	Ca	mg/L	26-Apr-13	412.20
ECU-AAS4 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005
EFE-AAS4 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	23.20
EHG-VF93 / 0.0005	Hg	mg/L	17-Apr-13	<0.0005
EK-EA10 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	44.76
EMG-AAS4 / 0.01	Mg	mg/L	25-Apr-13	25.59
EMN-AAS4 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	19.230
ENA-EA10 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	322.14
ENI-AAS4 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	0.10
EPB-AAS4 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03
EZN-AAS4 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	28.650

PARAMETROS CRITICOS

pH	Hora análisis: 10:30
Nitrógeno Nitrito	Hora análisis: 17:00
Nitrógeno Nitrato	Hora análisis: 17:00

<= Menor que el límite de detección Indicado

AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300949

Anexo 1 - CONTROL DE CALIDAD - Duplicados

Identificación

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Código ALS

Tipo de Muestra

Parámetro / LD

M-16

08-Apr-13

18:00

AE1300949-001

AT

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	ORIG	DUPL
----------------	---------	----------	-------------------	------	------

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	32	32
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	<1	<1
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	3630	3630
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	5.00	5.01
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	2772	2844

PARAMETROS INORGANICOS

Aniones

ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	628.5	616.3
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	1007	1018

Nitrógeno

ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	12-Apr-13	0.18	0.18
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	12-Apr-13	54.1	52.4

METALES TOTALES

EAL-AAS4 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	0.8	0.8
EAS-GH64 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	0.6849	0.6538
ECA-AAS3 / 0.05	Ca	mg/L	26-Apr-13	412.20	413.93
ECU-AAS4 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	<0.005
EFE-AAS4 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	23.20	22.65
EHG-VF93 / 0.0005	Hg	mg/L	17-Apr-13	<0.0005	<0.0005
EK-EA10 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	44.76	44.92
EMG-AAS4 / 0.01	Mg	mg/L	25-Apr-13	25.59	26.13
EMN-AAS4 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	19.230	19.610
ENA-EA10 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	322.14	325.00
ENI-AAS4 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	0.10	0.10
EPB-AAS4 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	<0.03
EZN-AAS4 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	28.650	28.650

<= Menor que el límite de detección Indicado

AT (Agua Subterránea)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

AE1300949

Anexo 2 - CONTROL DE CALIDAD - Adiciones

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	Rango(%)	%Recup.	Código ALS
<u>PARAMETROS INORGANICOS</u>						
<u>Aniones</u>						
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	<80-120>	107.7	AE1300949-001
<u>Nitrógeno</u>						
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	12-Apr-13	<80-120>	98.7	AE1300949-001
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	12-Apr-13	<80-120>	115.0	AE1300949-001
<u>METALES TOTALES</u>						
EAL-AAS4 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	100.0	AE1300949-001
EAS-GH64 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	<85-115>	96.8	AE1300949-001
ECA-AAS3 / 0.05	Ca	mg/L	26-Apr-13	<85-115>	97.7	AE1300949-001
ECU-AAS4 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	99.4	AE1300949-001
EFE-AAS4 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<85-115>	NA	AE1300949-001
EHG-VF93 / 0.0005	Hg	mg/L	17-Apr-13	<85-115>	112.0	AE1300949-001
EK-EA10 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	<85-115>	NA	AE1300949-001
EMG-AAS4 / 0.01	Mg	mg/L	25-Apr-13	<85-115>	105.7	AE1300949-001
EMN-AAS4 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	NA	AE1300949-001
ENA-EA10 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	<85-115>	96.7	AE1300949-001
ENI-AAS4 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	86.0	AE1300949-001
EPB-AAS4 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<85-115>	88.0	AE1300949-001
EZN-AAS4 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	<85-115>	94.4	AE1300949-001

AE1300949

Anexo 3 - CONTROL DE CALIDAD - Blancos y Estándares

Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis	Blanco	Valor STD	Valor Nominal	% Recup.	Limites	Nombre STD
PARAMETROS FISICOQUIMICOS									
EALCB-VOL304 / 1	Alc HCO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	----	98	100	98	80-120	Pt-Alc-1-5
EALCC-VOL304 / 1	Alc CO3	mg CaCO3/L	19-Apr-13	----	98	100	98	80-120	Pt-Alc-1-5
ECE-POT401 / 2	CE	uS/cm	12-Apr-13	<2	1417	1417	100	80-120	Pt-CE-1-2
EPH-POT403 / 0.01	pH		12-Apr-13	----	7.01	7.00	100	80-120	Pt-pH-1-2
ESTD-GRA203 / 10	STD	mg/L	17-Apr-13	<10	1986	2000	99	80-120	Pt-STD-1-6
PARAMETROS INORGANICOS									
Aniones									
ECL-VOL309 / 0.5	Cl	mg/L	16-Apr-13	<0.5	403.9	400.0	101	80-120	Pt-Cl-1-10
ESO4-GRA205b / 10	SO4	mg/L	17-Apr-13	<10	97	100	97	80-120	Pt-SO4-1-8
Nitrógeno									
ENO2-COL115 / 0.01	N-NO2	mg/L	12-Apr-13	<0.01	0.05	0.05	100	80-120	Pt-N-NO2-1-1
ENO3-COL123 / 0.1	N-NO3	mg/L	12-Apr-13	<0.1	0.5	0.5	100	80-120	Pt-N-NO3-1-1
METALES TOTALES									
EAL-AAS4 / 0.1	Al	mg/L	17-Apr-13	<0.1	0.9	1.0	90	80-120	Pt-Al-1-1
EAS-GH64 / 0.0005	As	mg/L	22-Apr-13	<0.0005	0.0109	0.0100	109	80-120	Pt-As-1-8
ECA-AAS3 / 0.05	Ca	mg/L	26-Apr-13	<0.05	9.85	10.00	99	80-120	Pt-Ca-1-4
ECU-AAS4 / 0.005	Cu	mg/L	17-Apr-13	<0.005	0.982	1.000	98	80-120	Pt-Cu-1-6
EFE-AAS4 / 0.03	Fe	mg/L	19-Apr-13	<0.03	0.11	0.10	110	80-120	Pt-Fe-1-7
EHG-VF93 / 0.0005	Hg	mg/L	17-Apr-13	<0.0005	0.0094	0.0100	94	80-120	Pt-Hg-1-8
EK-EA10 / 0.01	K	mg/L	18-Apr-13	<0.01	9.55	10.00	96	80-120	Pt-K-1-6
EMG-AAS4 / 0.01	Mg	mg/L	25-Apr-13	<0.01	9.46	10.00	95	80-120	Pt-Mg-1-6
EMN-AAS4 / 0.005	Mn	mg/L	24-Apr-13	<0.005	0.109	0.100	109	80-120	Pt-Mn-1-1
ENA-EA10 / 0.01	Na	mg/L	25-Apr-13	<0.01	9.88	10.00	99	80-120	Pt-Na-1-1
ENI-AAS4 / 0.02	Ni	mg/L	24-Apr-13	<0.02	0.50	0.50	100	80-120	Pt-Ni-1-2
EPB-AAS4 / 0.03	Pb	mg/L	23-Apr-13	<0.03	0.49	0.50	98	80-120	Pt-Pb-1-2
EZN-AAS4 / 0.005	Zn	mg/L	24-Apr-13	<0.005	0.495	0.495	100	80-120	Pt-Zn-1-2

<= Menor que el límite de detección Indicado

AE1300949

Anexo 4 - COMENTARIOS

Condiciones de Recepción de Muestras

- ✚ Se recibieron 1 muestras.
- ✚ La muestra fue tomada por el cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación.
- ✚ El análisis de pH y conductividad es realizado a 25°C.
- ✚ Los resultados expuestos son válidos para las muestras analizadas.
- ✚ La información contenida en este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente para usos publicitarios sin la autorización previa de ALS Patagonia S.A.
- ✚ Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

Referencias de Métodos

- ✚ **EAL-AAS4 (Al)** : Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method, APHA 3111-D, page 3-20 to 3-22, 21st ed.
- ✚ **EALCB-VOL304 (Alc HCO₃)** : Titration Method. APHA 2320-B, page 2-27 to 2-29, 21st ed.
- ✚ **EALCC-VOL304 (Alc CO₃)** : Titration Method. APHA 2320-B, page 2-27 to 2-29, 21st ed.
- ✚ **EAS-GH64 (As)** : APHA 3030-F: Nitric Acid Hydrochloric Acid Digestion, Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry. APHA 3114-C, page 3-37 to 3-38, 21st ed.2005.
- ✚ **ECA-AAS3 (Ca)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method, APHA 3111-D, page 3-20 to 3-22, 21st ed.
- ✚ **ECE-POT401 (CE)** : Laboratory Method. APHA 2510-B, page 2-47 to 2-48, 21st ed.
- ✚ **ECL-VOL309 (Cl)** : Argentometric Method. APHA 4500-Cl-B, page.4-70 to 4-71, 21st ed.2005.
- ✚ **ECU-AAS4 (Cu)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EFE-AAS4 (Fe)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EHG-VF93 (Hg)** : Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. APHA 3112-B, page 3-23 to 3-24, 21st ed.2005, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. APHA 3112-B, page 3-23 to 3-24, 21st ed.2005.
- ✚ **EK-EA10 (K)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Flame Photometric Method. APHA 3500-K-B, page 3-88 to 3-89, 21st ed.2005.
- ✚ **EMG-AAS4 (Mg)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EMN-AAS4 (Mn)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **ENA-EA10 (Na)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Flame Emission Photometric. APHA 3500-Na-B, page 3-99 to 3-100, 21st ed.2005.
- ✚ **ENI-AAS4 (Ni)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **ENO2-COL115 (N-NO₂)** : Colorimetric Method. APHA 4500-NO₂-B, page 4-118 to 4-119, 21st ed.2005.
- ✚ **ENO3-COL123 (N-NO₃)** : Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method. APHA 4500-NO₃-B, page 4-120 to 4-121, 21st ed.

- ✚ **EPB-AAS4 (Pb)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.
- ✚ **EPH-POT403 (pH)** : Electrometric Method. APHA 4500-H-B, page 4-90 to 4-94, 21st ed.
- ✚ **ESO4-GRA205b (SO4)** : Gravimetric Method with Drying of Residue. APHA 4500-SO4-D, page 4-187 to 4-188, 21st ed.2005.
- ✚ **ESTD-GRA203 (STD)** : Total Dissolved Solids Dried at 180 °C. APHA 2540-C, page 2-57, 21st ed.
- ✚ **EZN-AAS4 (Zn)** : APHA 3030-D: Digestion for Metals, Direct Air-Acetylene Flame Method, APHA 3111-B, page 3-17 to 3-19, 21st ed.2005.

AE1300949

Anexo 5

Procedimientos Analíticos

CODIGO METODO	DESCRIPCION
EAL-AAS4	Aluminio Total
EALCB-VOL304	Alcalinidad Bicarbonato por volumetria
EALCC-VOL304	Alcalinidad Carbonato por volumetria
EAS-GH64	Arsénico Total por HGAAS
ECA-AAS3	Calcio total por FAAS
ECE-POT401	Conductividad por potenciometria
ECL-VOL309	Cloruro por Volumetria
ECU-AAS4	Cobre total por FAAS
EFE-AAS4	Hierro total por FAAS
EHG-VF93	Mercurio Total por CVAAS
EK-EA10	Potasio total por FAES
EMG-AAS4	Magnesio total por FAAS
EMN-AAS4	Manganeso total por FAAS
ENA-EA10	Sodio total por FAES
ENI-AAS4	Niquel total por FAAS
ENO2-COL115	Nitrito por Colorimetria
ENO3-COL123	Nitrato por Colorimetria
EPB-AAS4	Plomo total por FAAS
EPH-POT403	pH por potenciometria
ESO4-GRA205b	Sulfato por gravimetria
ESTD-GRA203	Sólidos Totales Disueltos, gravimetria
EZN-AAS4	Zinc total por FAAS

AE1300949

Anexo 5 - CHEMICAL ANALYSIS REPORT

Informe analítico, emitido por nuestro(s) laboratorio(s) de ALS Environmental ALS Santiago.

**** FIN DEL REPORTE ****

FORM.12-02-1

Descripción de la muestra:	Agua con fecha de muestreo 7/1/2015
-----------------------------------	-------------------------------------

Nota: Los análisis de todas las muestras fueron hechos por duplicado

Observaciones:

La toma de muestra es responsabilidad del cliente.

Los resultados corresponden sólo a la(s) muestra(s) analizada(s).

Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación de FUNDACION-CHILE.

Las muestras serán almacenadas durante un mes en el laboratorio, excepto aquellas que sufran descomposición.

FORM 12-02-1

Descripción de la muestra:	Agua con fecha de muestreo 7/1/2013
----------------------------	-------------------------------------

Nota: Los análisis de todas las muestras fueron hechos por duplicado

Observaciones:

Las muestras serán almacenadas durante un mes en el laboratorio, excepto aquellas que sufran descomposición.

FORM.12-02-1

Descripción de la muestra:	Agua con fecha de muestreo 8/1/2015
-----------------------------------	-------------------------------------

Nota: Los análisis de todas las muestras fueron hechos por duplicado

Dra.Q.F Gabriela Massiff de la F.
Directora Centro de Metrología Química

Observaciones:

La toma de muestra es responsabilidad del cliente.

Los resultados corresponden sólo a la(s) muestra(s) analizada(s).

Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación de FUNDACION-CHILE.

Las muestras serán almacenadas durante un mes en el laboratorio, excepto aquellas que sufran descomposición.

FORM 12-02-1

Descripción de la muestra:	Aqua con fecha de muestreo 8/1/2013
-----------------------------------	-------------------------------------

Nota: Los análisis de todas las muestras fueron hechos por duplicado

Observaciones:

Las muestras serán almacenadas durante un mes en el laboratorio, excepto aquellas que sufran descomposición.