



INFORME DE ENSAYO: 178/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 06/01/2015

Informe generado el 17/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 178/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3394/2015-1.1	3395/2015-1.1	3396/2015-1.1
Fecha de Muestreo					18/12/2014	18/12/2014	18/12/2014
Hora de Muestreo					16:23:00	17:00:00	17:50:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					9-	10-	11-
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO3	1,0	---	83,0	94,0	133,3
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1272,5	1170,3	1103,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00
Sulfato - SO4	11099	mg/L	10	---	353	320	319
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00	31/01/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	7,94	7,95	8,12
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	19/01/2015 15:37	19/01/2015 15:37	19/01/2015 15:37
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,338	0,756	0,512
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	9,758	9,359	9,275
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,020	0,021	0,014
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	140,7	127,2	130,5
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,014	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,562	0,586	0,705
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	52,68	44,86	45,88
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	3,457	3,222	3,184
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	50,30	42,83	41,81
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,052	<0,005	0,024
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,033
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	749,9	702,3	785,9
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	26,74	29,57	31,36
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,716	2,449	2,429
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,041	0,033	0,031
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 11:33	09/01/2015 11:36	09/01/2015 11:41
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	7,08	7,02	7,11
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/01/2015 15:54	23/01/2015 15:54	23/01/2015 15:54
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,30	0,40	0,44
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 178/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3397/2015-1.1	3398/2015-1.1
Fecha de Muestreo					19/12/2014	19/12/2014
Hora de Muestreo					09:27:00	10:05:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua
Identificación					12-	13-
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	62,3	112,2
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1260,6	1123,6
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	225	287
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	7,73	8,06
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 00:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	19/01/2015 15:37	19/01/2015 15:37
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,607
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	7,109	9,324
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,016	0,018
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	117,7	127,2
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	1,345	0,476
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	39,99	44,03
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	3,319	3,217
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	35,93	43,23
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,491	0,020
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	656,2	664,3
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	18,48	31,11
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,152	2,417
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,041	0,031
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 11:45	09/01/2015 11:51
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	5,43	7,43
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/01/2015 15:54	23/01/2015 15:54
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,19	0,41
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 178/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
11902	ANT	Boro Total por Colorimetria	SM 4500- B - C, 21st ed.2005	ANT - Subcontratado
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 5 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 15 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 183/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 06/12/2015

Informe generado el 22/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 183/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3443/2015-1.3	3444/2015-1.3	3450/2015-1.2
Fecha de Muestreo					19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014
Hora de Muestreo					10:58:00	12:13:00	13:09:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					20	19	17
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO3	1,0	---	135,4	140,3	110,1
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1058,6	1171,3	1225,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00
Sulfato - SO4	11099	mg/L	10	---	266	298	372
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	8,10	8,31	7,88
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,743	0,943	0,496
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	9,038	10,99	12,32
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,027	0,027	0,015
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	126,4	141,7	112,5
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	0,012	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,375	0,376	0,405
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	41,77	45,63	48,86
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	2,955	3,136	3,643
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	36,40	36,28	45,90
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	0,023	0,008
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	647,8	734,5	703,3
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	0,136	0,064	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	37,42	42,99	28,82
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	0,086	<0,030	0,038
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,326	2,635	2,026
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,255	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	0,044	0,042	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,032	0,037	0,031
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	08/01/2015 21:21	08/01/2015 21:25	09/01/2015 09:05
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	5,22	6,43	9,75
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:29	26/01/2015 12:29	26/01/2015 12:29
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,48	0,58	0,34
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 183/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3451/2015-1.3	3452/2015-1.3	3453/2015-1.3
Fecha de Muestreo					19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014
Hora de Muestreo					16:04:00	17:00:00	17:30:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					16	15	14
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	62,9	77,4	72,5
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	740,5	1144,5	3100,6
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	338	377	424
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00	31/01/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	7,91	7,93	7,92
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,635	0,643
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	6,839	9,675	13,18
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,013	0,011	0,029
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	96,21	89,69	382,2
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,019	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,378	0,360	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	26,75	43,79	75,14
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	1,952	2,934	4,884
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	41,46	35,05	104,9
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,010	<0,005	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	421,5	966,8	1255
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	24,65	30,10	32,11
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	1,597	1,613	5,915
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,032	0,037	0,051
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 09:08	09/01/2015 09:12	18/03/2015 12:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	6,29	7,63	7,25
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:29	26/01/2015 12:29	26/01/2015 12:29
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,11	0,27	0,11
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 183/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3454/2015-1.3	3455/2015-1.3
Fecha de Muestreo					18/12/2014	19/12/2014
Hora de Muestreo					16:34:00	12:41:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua
Identificación					59	18
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	72,5	53,4
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1325,8	536,0
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	16/01/2015 10:00	16/01/2015 10:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	342	251
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	8,02	7,80
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,592	0,579
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	9,795	9,021
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,018	0,036
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	131,6	100,1
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,508	0,339
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	43,93	35,22
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	3,164	1,475
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	42,27	7,214
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,022	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	734,5	340,8
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	31,72	63,83
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,469	1,767
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,129
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,015	0,034
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 09:16	09/01/2015 09:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	7,99	7,61
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:29	26/01/2015 12:29
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,39	1,22
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 183/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
11902	ANT	Boro Total por Colorimetria	SM 4500- B - C, 21st ed.2005	ANT - Subcontratado
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 8 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 15 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 186/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 06/01/2014

Informe generado el 22/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 186/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3530/2015-1.2	3531/2015-1.2	3532/2015-1.2
Fecha de Muestreo					16/12/2014	16/12/2014	17/12/2014
Hora de Muestreo					14:00:00	16:00:00	16:30:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					51-	50-	49-
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO3	1,0	---	48,0	17,0	96,3
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1282,4	243,7	1352,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	28/01/2015 17:00	28/01/2015 17:00	28/01/2015 17:00
Sulfato - SO4	11099	mg/L	10	---	294	788	303
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	7,40	7,51	7,94
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,026	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,219
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	3,117	0,739
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	9,631	133,4	9,351
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,012	0,104	0,022
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	112,0	301,3	136,5
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,017	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	0,015	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,016	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,029	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	20,78	0,333	0,814
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	41,73	3,500	47,10
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	2,976	322,8	3,348
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	35,76	19,58	45,28
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,805	0,054	0,009
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,419	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	644,1	169,5	701,6
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	0,082
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	15,85	13,38	30,68
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	0,084	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,030	24,92	2,608
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,060	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,031	<0,005	0,042
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 09:26	09/01/2015 09:33	09/01/2015 10:32
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	7,47	1,34	6,07
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:31	26/01/2015 12:31	26/01/2015 12:31
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,46	0,04	0,38
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 186/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3533/2015-1.1	3534/2015-1.2	3535/2015-1.2
Fecha de Muestreo					17/12/2014	17/12/2014	18/12/2014
Hora de Muestreo					17:35:00	17:44:00	10:50:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					48-	47-	46-
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	15,9	101,0	204,7
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1804,5	1484,9	107198,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	28/01/2015 17:00	28/01/2015 17:00	28/01/2015 17:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	379	324	1392
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 00:00	31/01/2015 09:00	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	7,08	7,95	7,43
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,012
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,748	7,804
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	9,039	9,064	129,4
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,018	0,019	0,069
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	201,6	129,5	1503
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,056
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,022
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,016
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	8,489	0,344	0,368
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	50,95	42,87	2299
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	3,795	3,196	184,2
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	56,45	40,57	1209
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,902	<0,005	0,028
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,359
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	799,1	869,8	64334
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	0,075	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	0,072	0,065
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	4,614	29,78	11,60
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	3,616	2,388	16,39
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,031	0,072
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,029	0,035	0,012
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	09/01/2015 10:37	09/01/2015 10:42	09/01/2015 10:47
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	7,53	7,49	201,65
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:31	26/01/2015 12:31	26/01/2015 12:31
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,18	0,41	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 186/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					3536/2015-1.3
Fecha de Muestreo					18/12/2014
Hora de Muestreo					14:20:00
Tipo de Muestra					Agua
Identificación					45-
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	280,5
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	16/01/2015 16:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	174158,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	29/01/2015 08:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	4807
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	31/01/2015 09:00
pH	11102	---	---	---	7,20
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	06/01/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	28/01/2015 11:38
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	4,218
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	175,9
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,086
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	1317
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	0,032
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	0,011
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	0,016
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	3937
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	747,9
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	2242
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,054
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	0,375
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	92542
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	0,319
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	15,45
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	0,172
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	22,92
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	3,332
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	0,061
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,008
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	05/03/2015 14:20
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	210,15
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	26/01/2015 12:31
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	22/01/2015 11:00



INFORME DE ENSAYO: 186/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
11902	ANT	Boro Total por Colorimetria	SM 4500- B - C, 21st ed.2005	ANT - Subcontratado
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 7 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 15 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 30/01/2015

Informe generado el 06/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35610/2015-1.0	35611/2015-1.0	35612/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					29	28	27
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO3	1,0	---	44,3	111,9	108,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	117,8	3436,5	1624,3
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO4	11099	mg/L	10	---	1596	682	505
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	7,54	7,89	7,60
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	1,013	3,259	1,302
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	4,264	37,44	10,93
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,043	0,019	0,021
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	351,2	149,7	116,5
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,023	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,045	0,064	0,045
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	14,51	152,4	65,45
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	1,524	15,10	5,565
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	47,54	28,54	42,78
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	0,026
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,073	0,064
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	266,9	2100	1097
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	21,04	32,89	25,74
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,735	5,119	2,000
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	1,490	1,096	0,837
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,045
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,011	0,008	0,009
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	3,04	21,21	6,13
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,17	0,39	0,21
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35613/2015-1.0	35614/2015-1.0	35615/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					26	25	24
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	98,4	48,6	66,2
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	2139,2	12,1	512,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	567	15	398
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	7,02	7,61	8,28
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,262	0,972
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	4,784	0,189	8,657
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,029	0,011	0,030
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	277,7	11,35	159,1
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,272	0,091	0,058
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	57,79	<2,000	15,08
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	6,746	0,056	2,587
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	44,38	3,179	24,60
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,029	0,044	0,061
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	1088	15,02	257,4
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	34,36	23,71	29,26
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	1,507	0,049	2,141
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	0,695	<0,200	0,298
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	0,006	<0,005
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	3,03	<0,01	5,61
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,53	0,62	0,60
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35616/2015-1.0	35617/2015-1.0	35618/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					23	21	22
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	63,8	29,9	39,2
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	377,5	7,0	508,7
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	218	144	263
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	8,48	6,84	8,08
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	11/02/2015 14:00	11/02/2015 00:00	11/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,653	<0,200	0,306
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	6,464	0,183	4,248
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,025	0,033	0,026
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	116,4	45,49	160,5
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,083	0,041	0,039
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	10,34	2,528	9,622
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	1,852	0,017	1,018
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	19,34	7,275	15,15
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,049	<0,005	0,029
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	188,5	21,62	202,0
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	31,40	23,94	18,42
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,031	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	1,536	0,239	2,304
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	2,054	0,364	2,223
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	3,83	<0,01	2,63
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,54	0,11	0,32
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35619/2015-1.0	35620/2015-1.0	35621/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					7	6	5
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	67,9	51,5	94,5
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	133,6	5,0	2,7
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	75	11	<10
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	8,07	7,37	7,34
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,211	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,221	0,238	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	1,174	0,157	<0,100
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,012	<0,010	0,119
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	25,25	3,241	21,90
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,043	0,281	0,173
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	9,120	14,38	<2,000
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,588	0,053	0,039
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	18,64	2,608	6,197
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	0,038	0,382
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	73,48	18,34	11,58
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	21,15	14,88	14,96
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,168	0,015	0,126
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	0,676	0,836
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	0,028	0,012
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	0,63	<0,01	<0,01
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,22	0,08	0,05
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35622/2015-1.0	35623/2015-1.0	35624/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					4	3	2
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	76,7	298,9	237,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	385,6	1182,1	125,5
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	732	156	105
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	8,38	7,82	7,38
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	11/02/2015 14:00	11/02/2015 14:00	05/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,752	1,900	2,007
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	5,880	14,08	3,619
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,022	0,053	0,025
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	205,5	162,4	43,75
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,011	0,011
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,064	0,053	0,048
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	21,60	66,56	17,47
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	2,387	5,507	0,948
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	41,60	20,55	10,59
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,060	0,020	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,032	0,034
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	261,4	672,2	150,0
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	0,218	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	26,92	51,03	45,44
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,894	3,638	0,523
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	1,663	1,777	1,268
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,033	0,047
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,009	0,006	0,012
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	3,53	7,22	2,32
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,29	0,68	0,88
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					35625/2015-1.0	35626/2015-1.0
Fecha de Muestreo					11/01/2015	11/01/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua
Identificación					1	8
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	287,4	26,9
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	03/02/2015 15:00	03/02/2015 15:00
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	140,9	7,0
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	12/03/2015 16:00	12/03/2015 16:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	73	225
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	04/03/2015 00:00	04/03/2015 00:00
pH	11102	---	---	---	7,45	7,35
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	30/01/2015 00:00	30/01/2015 00:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	05/02/2015 14:00	05/02/2015 14:00
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	0,379	0,151
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,115	<0,010
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	95,62	66,22
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,265	0,044
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	5,227	<2,000
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,104	0,041
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	36,03	19,66
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,548	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	47,28	23,70
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	21,85	24,92
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,043
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,691	0,260
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	1,161	1,976
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,007	0,024
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	13/02/2015 00:00	13/02/2015 00:00
Boro (B)	11902	mg/L	0,01	---	<0,01	<0,01
Fecha de Análisis	11902	---	---	---	23/02/2015 19:40	23/02/2015 19:40
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,35	0,68
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	10/02/2015 00:00	10/02/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 2839/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
11902	ANT	Boro Total por Colorimetria	SM 4500- B - C, 21st ed.2005	ANT - Subcontratado
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 17 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 9 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 11/03/2015

Informe generado el 16/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91284/2015-1.0	91285/2015-1.0	91286/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					30	31	32
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	138,4	233,5	87,5
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl ⁻	11031	mg/L	2,0	---	28,9	21,8	102,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	161	656	131
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	8,00	7,99	8,95
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 15:30	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,003	0,003	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	0,676	0,458	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,293
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	0,456	0,599	2,020
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,032	0,034	0,013
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	66,43	132,3	46,72
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,107	0,074	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	2,078	3,758	5,621
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,093	0,310	0,283
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	32,62	106,1	9,131
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,014	0,101	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	42,14	86,40	97,70
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	7,944	11,91	14,73
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,776	0,469	0,256
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,026	0,012	0,008
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F ⁻	11933	mg/L	0,02	---	0,06	0,22	0,17
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	<0,70	2,02
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91287/2015-1.0	91288/2015-1.0	91289/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					35	36	37
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	<1,0	103,7	183,9
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	15,8	9,7	185,2
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	538	14	150
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	4,32	7,97	8,44
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,005	0,005	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	8,849	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,794
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	0,440	0,409	5,059
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,018	0,025
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	128,8	17,25	53,12
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	0,026	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	0,011	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,084	<0,030	0,060
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	6,263	3,212	5,708
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,166	0,071	0,609
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	14,96	2,893	14,97
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,493	<0,005	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	42,93	24,04	191,3
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	24,82	14,08	9,657
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,225	0,087	0,683
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,096	0,009	0,052
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	<0,02	0,03	0,16
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	<0,70	5,05
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91290/2015-1.0	91291/2015-1.0	91292/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					38	39	40
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	90,8	147,8	89,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	89,2	3158,6	19143,0
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	86	1152	13221
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	9,38	8,65	8,51
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,004	0,003	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,611
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,597	2,584	42,98
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	1,496	31,59	939,0
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,197
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	12,44	489,1	184,3
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,089	<0,030	1,621
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	17,46	99,83	4746
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,514	11,27	486,3
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	6,241	224,3	9463
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,010	<0,005	0,576
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,190
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	113,5	1188	18759
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	0,112	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	0,302
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	20,00	<0,050	15,82
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,118	4,945	5,540
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,151	0,149
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,006	<0,005	1,074
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	06/04/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,79	0,53	0,56
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	1,49	30,59	938,03
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91293/2015-1.0	91294/2015-1.0	91295/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					41	42	43
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	38,3	39,6	83,2
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	164,8	97,8	196213,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	235	314	794
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,45	7,09	6,72
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	1,015	0,848	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,732	0,211	3,977
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	3,116	1,362	567,0
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,023	0,053	0,250
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	54,94	93,98	10849
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,714	0,733	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	12,36	16,64	7253
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	1,162	0,476	1039
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	21,26	19,83	5976
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,029	0,060	0,041
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,843
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	135,2	96,12	84936
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	4,590
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	27,83	22,06	<0,050
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,509	0,411	314,7
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	0,039	0,020	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,119
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,023	0,027	3,911
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,69	0,56	0,76
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	3,11	1,36	566,00
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91296/2015-1.0	91297/2015-1.0	91298/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					44	52	53
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	477,9	377,6	101,7
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	178267,3	5583,1	18289,2
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	5676	1725	457
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:03	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,23	7,96	7,57
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	4,351	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	6,490	2,632	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	339,4	18,59	17,32
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,018	<0,010	<0,010
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	1340	440,9	439,6
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	3294	250,6	930,5
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	303,8	17,27	75,27
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	2653	70,13	780,8
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,137	<0,005	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	0,687	0,258	0,162
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	103740	4003	9207
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	0,051	<0,050	0,083
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	4,161	11,69
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	34,82	9,425	7,978
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	0,123	0,215	0,136
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	2,298	1,643	0,411
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	<0,02	0,93	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	338,44	17,59	16,32
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91299/2015-1.0	91300/2015-1.0	91301/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					54	55	56
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	282,3	125,7	50,4
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1818,6	16,8	6,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	420	16	11
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,91	7,70	7,41
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	2,464	0,226	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,476	<0,200	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	10,22	0,288	<0,100
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,042	0,015	0,076
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	193,6	19,48	15,10
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	1,635	0,364	0,056
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	70,70	<2,000	<2,000
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	4,575	0,086	0,015
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	57,03	3,894	2,993
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,040	0,239	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	1013	35,62	4,638
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	27,92	19,66	6,491
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,751	0,090	0,067
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	0,144	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,050	0,022	0,009
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,19	0,22	0,08
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	10,19	<0,70	<0,70
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91302/2015-1.0	91303/2015-1.0	91304/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					57	58	59
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	80,0	92,5	<1,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	6,0	13,2	12,5
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	<10	107	142
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,52	7,98	4,69
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	5,491
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	1,572	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	<0,100	0,883	0,151
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,092	<0,010	0,011
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	17,44	12,77	29,60
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,015
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,011
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,443	<0,030	0,056
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	<2,000	2,649	2,419
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,015	0,247	0,042
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	3,610	2,244	6,422
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,013	<0,005	0,589
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	6,508	72,19	23,23
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	8,995	9,129	10,73
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,094	0,091	0,100
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,008	0,014	0,105
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,05	0,92	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	0,88	<0,70
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
13561	SCL	Boro Total Por Colorimetría, Agua	SM Método 4500-B C, 22st Edition 2007.	SCL - Inorganico
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 21 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 22 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Propuesta comercial: 12724/2014.1

Arcadis Chile S A

Antonio Varas 621 - Providencia - Santiago

Atención: Ignacio Despouy

Aguas SAE-525-14

Muestras recibidas el: 11/03/2015

Informe generado el 17/04/2015

Paulina Bustamante Alvarez
Emission Reporting Supervisor
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Avda. Hermanos Carreras Pinto #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVIL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91284/2015-1.0	91285/2015-1.0	91286/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					30	31	32
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO3	1,0	---	138,4	233,5	87,5
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	28,9	21,8	102,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO4	11099	mg/L	10	---	161	656	131
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	8,00	7,99	8,95
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 15:30	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,003	0,003	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	0,676	0,458	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,293
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	0,456	0,599	2,020
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,032	0,034	0,013
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	66,43	132,3	46,72
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,107	0,074	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	2,078	3,758	5,621
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,093	0,310	0,283
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	32,62	106,1	9,131
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,014	0,101	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	42,14	86,40	97,70
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	7,944	11,91	14,73
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,776	0,469	0,256
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,026	0,012	0,008
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,06	0,22	0,17
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	<0,70	2,02
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91287/2015-1.0	91288/2015-1.0	91289/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					35	36	37
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	<1,0	103,7	183,9
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	15,8	9,7	185,2
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	538	14	150
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	4,32	7,97	8,44
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,005	0,005	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	8,849	<0,200	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,794
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	0,440	0,409	5,059
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	0,018	0,025
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	128,8	17,25	53,12
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	0,026	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	0,011	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,084	<0,030	0,060
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	6,263	3,212	5,708
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,166	0,071	0,609
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	14,96	2,893	14,97
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,493	<0,005	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	42,93	24,04	191,3
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	24,82	14,08	9,657
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,225	0,087	0,683
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,096	0,009	0,052
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	<0,02	0,03	0,16
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	<0,70	5,05
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91290/2015-1.0	91291/2015-1.0	91292/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					38	39	40
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	90,8	147,8	89,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	89,2	3158,6	19143,0
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	86	1152	13221
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	9,38	8,65	8,51
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	0,004	0,003	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	0,611
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,597	2,584	42,98
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	1,496	31,59	939,0
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,197
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	12,44	489,1	184,3
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,089	<0,030	1,621
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	17,46	99,83	4746
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,514	11,27	486,3
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	6,241	224,3	9463
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,010	<0,005	0,576
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,190
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	113,5	1188	18759
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	0,112	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	0,302
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	20,00	<0,050	15,82
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,118	4,945	5,540
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	0,151	0,149
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,006	<0,005	1,074
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	06/04/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,79	0,53	0,56
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	1,49	30,59	938,03
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91293/2015-1.0	91294/2015-1.0	91295/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					41	42	43
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	38,3	39,6	83,2
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	164,8	97,8	196213,8
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	235	314	794
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,45	7,09	6,72
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	1,015	0,848	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,732	0,211	3,977
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	3,116	1,362	567,0
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,023	0,053	0,250
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	54,94	93,98	10849
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,714	0,733	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	12,36	16,64	7253
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	1,162	0,476	1039
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	21,26	19,83	5976
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,029	0,060	0,041
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,843
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	135,2	96,12	84936
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	4,590
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	27,83	22,06	<0,050
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,509	0,411	314,7
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	0,039	0,020	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	0,119
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,023	0,027	3,911
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,69	0,56	0,76
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	3,11	1,36	566,00
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91296/2015-1.0	91297/2015-1.0	91298/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					44	52	53
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	477,9	377,6	101,7
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl ⁻	11031	mg/L	2,0	---	178267,3	5583,1	18289,2
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	5676	1725	457
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:03	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,23	7,96	7,57
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	4,351	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	6,490	2,632	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	339,4	18,59	17,32
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,018	<0,010	<0,010
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	1340	440,9	439,6
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	3294	250,6	930,5
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	303,8	17,27	75,27
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	2653	70,13	780,8
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,137	<0,005	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	0,687	0,258	0,162
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	103740	4003	9207
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	0,051	<0,050	0,083
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	4,161	11,69
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	34,82	9,425	7,978
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	0,123	0,215	0,136
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	2,298	1,643	0,411
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F ⁻	11933	mg/L	0,02	---	<0,02	0,93	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	338,44	17,59	16,32
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91299/2015-1.0	91300/2015-1.0	91301/2015-1.0
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					54	55	56
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	282,3	125,7	50,4
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	1818,6	16,8	6,9
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	420	16	11
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,91	7,70	7,41
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	2,464	0,226	<0,200
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	0,476	<0,200	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	10,22	0,288	<0,100
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,042	0,015	0,076
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	193,6	19,48	15,10
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	1,635	0,364	0,056
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	70,70	<2,000	<2,000
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	4,575	0,086	0,015
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	57,03	3,894	2,993
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,040	0,239	<0,005
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	1013	35,62	4,638
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	27,92	19,66	6,491
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	2,751	0,090	0,067
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	0,144	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,050	0,022	0,009
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,19	0,22	0,08
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	10,19	<0,70	<0,70
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

Muestras del ítem: 1

N° ALS					91302/2015-1.0	91303/2015-1.0	91304/2015-1.1
Fecha de Muestreo					15/02/2015	15/02/2015	15/02/2015
Hora de Muestreo					00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					57	58	60
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Alcalinidad Bicarbonato	11030	mg/L CaCO ₃	1,0	---	80,0	92,5	<1,0
Fecha de Análisis	11030	---	---	---	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45	02/04/2015 16:45
Cloruros, Cl-	11031	mg/L	2,0	---	6,0	13,2	12,5
Fecha de Análisis	11031	---	---	---	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00	31/03/2015 15:00
Sulfato - SO ₄	11099	mg/L	10	---	<10	107	142
Fecha de Análisis	11099	---	---	---	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30	12/03/2015 08:30
pH	11102	---	---	---	7,52	7,98	4,69
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00	11/03/2015 16:00
Cianuro Total	11170	mg/L	0,002	---	<0,002	<0,002	<0,002
Fecha de Análisis	11170	---	---	---	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28	02/04/2015 09:28
Plata Total (Ag)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Aluminio Total (Al)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	5,491
Arsénico Total (As)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	1,572	<0,200
Boro Total (B)	11572	mg/L	0,100	---	<0,100	0,883	0,151
Bario Total (Ba)	11572	mg/L	0,010	---	0,092	<0,010	0,011
Berilio Total (Be)	11572	mg/L	0,005	---	<0,005	<0,005	<0,005
Bismuto Total (Bi)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Calcio Total (Ca)	11572	mg/L	0,050	---	17,44	12,77	29,60
Cadmio Total (Cd)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobalto Total (Co)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,015
Cromo Total (Cr)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Cobre Total (Cu)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	0,011
Hierro Total (Fe)	11572	mg/L	0,030	---	0,443	<0,030	0,056
Potasio Total (K)	11572	mg/L	2,000	---	<2,000	2,649	2,419
Litio Total (Li)	11572	mg/L	0,010	---	0,015	0,247	0,042
Magnesio Total (Mg)	11572	mg/L	0,100	---	3,610	2,244	6,422
Manganeso Total (Mn)	11572	mg/L	0,005	---	0,013	<0,005	0,589
Molibdeno Total (Mo)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Sodio Total (Na)	11572	mg/L	2,000	---	6,508	72,19	23,23
Niquel Total (Ni)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Fosforo Total (P)	11572	mg/L	0,300	---	<0,300	<0,300	<0,300
Plomo Total (Pb)	11572	mg/L	0,050	---	<0,050	<0,050	<0,050
Antimonio Total (Sb)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Selenio Total (Se)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Silicio Total (Si)	11572	mg/L	0,050	---	8,995	9,129	10,73
Estaño Total (Sn)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Estroncio Total (Sr)	11572	mg/L	0,005	---	0,094	0,091	0,100
Titanio Total (Ti)	11572	mg/L	0,010	---	<0,010	<0,010	<0,010
Talio Total (Tl)	11572	mg/L	0,200	---	<0,200	<0,200	<0,200
Vanadio Total (V)	11572	mg/L	0,030	---	<0,030	<0,030	<0,030
Zinc Total (Zn)	11572	mg/L	0,005	---	0,008	0,014	0,105
Fecha de Análisis	11572	---	---	---	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00	31/03/2015 00:00
Fluoruros, F-	11933	mg/L	0,02	---	0,05	0,92	<0,02
Fecha de Análisis	11933	---	---	---	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20	31/03/2015 15:20
Boro (B), total	13561	mg/L	0,70	---	<0,70	0,88	<0,70
Fecha de Análisis	13561	---	---	---	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00	22/03/2015 00:00



INFORME DE ENSAYO: 7345/2015

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11030	SCL	Alcalinidad	SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
13561	SCL	Boro Total Por Colorimetría, Agua	SM Método 4500-B C, 22st Edition 2007.	SCL - Inorganico
11170	SCL	Cianuro Total, Aguas (SM)	SM 4500 CN-C y N. 22° Edition 2012	SCL - Inorganico
11031	SCL	Cloruro, Agua	SM 4500-Cl-B. 22° Edition 2012.	SCL - Inorganico
11933	SCL	Fluoruro (Agua)	SM 4500-C. 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
11572	SCL	Metal Total Agua (ICPOES)	ICP-OES US EPA 6010B, 3005a. 3ed. 4ta act 2011.	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua	SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11099	SCL	Sulfato sec. Residuos, Agua (SM)	SM 4500-SO42- E, 22nd Edition, 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 21 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 22 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE