



ANEXO N° 1.6

PLANILLA RESULTADOS HIDROMETRÍA Y CALIDAD DE AGUAS LUGAR DE MUESTREO LM-42

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE

DOCUMENTO PREPARADO POR

Gerencia Corporativa de Sustentabilidad y Asuntos Externos

Versión 0

Marzo 2019

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE
PROYECTO CASERONES
RESULTADOS HIDROMETRÍA Y CALIDAD DE AGUAS



LM-42, Quebrada La Brea aguas abajo Depósito Lastre (Agua superficial)

IDENTIFICACIÓN	Unidad	Límite de Detección	19-nov-15	03-dic-15	14-ene-16	04-feb-16	13-mar-16	17-mar-16	07-abr-16	25-may-16	15-jun-16	06-jul-16	09-ago-16	24-ago-16	07-sep-16
Caudal	l/s			0,50		5,00	3,00		4,00	1,00	SD	SD	SD	4,00	6,00
Parámetros Terreno															
Temperatura	°C		6,4	10,3	17,5	11,1	13,2	11,4	1,7	4,5				1,0	5,1
pH			6,03	7,96	7,52	8,61	7,94	7,24	7,29	6,74				5,59	6,13
Conductividad	µmhos		308	329	518	460	697	496	575	774				774	1.059
Oxígeno Disuelto	mg/l		7	6	7	6	7	5	5	3					2
Apariencia			Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara				Clara	Clara
Parámetros Químicos de Norma N.Ch1333															
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L		143,60	102,32	144,93	127,70	90,53	89,29	89,60	68,90				93,35	47,56
Aluminio	mg/l	0,01	0,21	0,37	0,01	0,08	0,63	0,18	0,07	0,10				0,34	0,17
Arsénico	mg/l	0,006	<0,006	0,03	<0,006	0,02	0,04	0,06	0,01	<0,006				0,03	0,01
Bario	mg/l	0,01	0,09	0,18	0,07	0,10	0,09	0,21	0,09	0,10				0,11	0,08
Berilio	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Boro	mg/l	0,01	<0,01	0,15	0,08	0,04	0,16	0,13	<0,01	<0,01				0,13	0,10
Cadmio	mg/l	0,005	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015				<0,0015	<0,0015
Cianuro	mg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05	<0,05
Cloruros	mg/l	0,02	6,30	1,80	10,80	11,90	18,60	21,70	28,70	35,20				50,80	51,00
Cobalto	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Cobre	mg/l	0,01	0,01	0,04	<0,01	0,06	0,07	0,05	0,01	0,01				0,02	0,03
Conduct, Específica	µmhos		315	301	441	421	668	486	633	711				989	999
Cromo Total	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Flúor	mg/l	0,1	0,10	0,11	0,10	0,10	0,29	0,10	<0,1	0,10				<0,1	0,18
Hierro total	mg/l	0,03	0,15	0,26	0,04	0,09	0,72	0,23	0,06	0,10				0,19	0,03
Litio	mg/l	0,01	0,01	0,04	<0,01	0,01	0,05	0,04	0,01	0,02				0,04	0,03
Litio (Cítricos)	mg/l	0,01	0,01	0,04	<0,01	0,01	0,05	0,04	0,01	0,02				0,04	0,03
Manganeso	mg/l	0,01	0,05	0,07	0,03	0,06	0,16	0,12	0,04	0,03				0,05	0,03
Mercurio	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				<0,001	<0,001
Molibdeno	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	<0,01				0,01	<0,01
Niquel	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Ph Laboratorio			8,40	8,34	8,72	8,41	8,18	8,28	8,20	7,93				8,09	7,93
Plata	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,02	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Plomo	mg/l	0,002	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003				<0,003	<0,003
Selenio	mg/l	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004				<0,004	<0,004
Sólidos Disueltos Totales	mg/l		250	180	310	289	500,00	360	400	480				785	750
Sulfatos	mg/l		52	49	102	92	264	138	176	229				429	425
Vanadio	mg/l	0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,01	0,04	0,09	0,01	0,02				0,03	0,02
Zinc	mg/l	0,01	<0,01	0,06	0,07	0,01	0,13	0,04	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01
Balance Catiónico Aniónico	%		2,79	1,21	4,47	3,20	1,75	4,06	1,79	3,77				0,12	0,40
RAS	mg/l		0,25	0,22	0,21	0,18	0,24	0,28	0,24	0,34				0,50	0,47
Sodio Porcentual	%		8,1	8,5	6,6	5,9	5,82	8,0	6,4	8,2				9,6	9,3
Nitratos	mg N-NO3/l														
Potasio	mg/l		1,7	1,1	1,1	1,0	0,84	1,5	1,5	2,2				3,0	2,6
Sodio	mg/l		8,2	6,0	7,4	6,1	10,95	10,5	9,6	14,6				27,3	25,0
Observación											Sin Acceso	Sin Acceso	Sin Acceso		

Fuente: Servicios de Ingeniería y Construcciones Sitac S.A (Lab. Dictuc) "Ctto. N° 01455: Monitoreo Integral de Recursos Hídricos 2015-2016"

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE
PROYECTO CASERONES
RESULTADOS HIDROMETRÍA Y CALIDAD DE AGUAS

LM-42, Quebrada La Brea aguas abajo Depósito Lastre (A)

IDENTIFICACIÓN	Unidad	Límite de Detección	05-oct-16	02-nov-16	06-dic-16	11-ene-17	08-mar-17	06-abr-17	03-may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	05-oct-17	29-nov-17
Caudal	l/s		0,80	0,40	10,00	0,50	-	-	-					-	-
Parámetros Terreno															
Temperatura	°C		6,6	6,4	11,2	14,4	13,6	8,2	5,6					3,0	11,5
pH			6,38	7,18	8,12	6,80	8,34	6,61	6,83					8,25	8,50
Conductividad	µmhos		956	1.134	913	1.054	1.090	1.333	1.264					771	740
Oxígeno Disuelto	mg/l		4	6	4	5	1	4	3					4	3
Apariencia			Clara	Clara	Clara	Clara									
Parámetros Químicos de Norma N,Ch1333															
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L		72,46	87,56	81,22	103,50		81,12	83,17					105,41	95,12
Aluminio	mg/l	0,01	0,33	0,12	0,05	0,02	<0.05	<0.05	<0.05					<0.05	<0.05
Arsénico	mg/l	0,006	<0,006	0,01	0,03	0,03	<0.001	0,00	<0.001					<0.001	<0.001
Bario	mg/l	0,01	0,08	0,07	0,07	0,06	0,16	0,02	0,06					<0.01	<0.01
Berilio	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0.01	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01
Boro	mg/l	0,01	0,11	0,10	0,10	<0,01	0,13	0,60	0,13					0,09	0,05
Cadmio	mg/l	0,005	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005
Cianuro	mg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02					<0.02	<0.02
Cloruros	mg/l	0,02	52,00	41,10	46,00	46,00	50,00	51,00	47,00					27,00	22,00
Cobalto	mg/l	0,01	<0,01	<0,0	<0,01	<0,01	<0.01	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01
Cobre	mg/l	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01
Conduct, Específica	µmhos		1.795	990	1.040	1.010	1.144	1.325	1.112					734	666
Cromo Total	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0.05	<0.05	<0.05					<0.05	<0.05
Flúor	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0.5	<0.5	<0.5					<0.5	<0.5
Hierro total	mg/l	0,03	0,19	0,16	0,07	<0,03	0,16	0,08	0,04					0,07	0,13
Litio	mg/l	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02					0,02	0,02
Litio (Cítricos)	mg/l	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02					0,02	0,02
Manganeso	mg/l	0,01	0,06	0,02	0,01	<0,01	0,02	0,02	<0.01					0,02	<0.01
Mercurio	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0.0005	<0.0005	<0.0005					<0.0005	<0.0005
Molibdeno	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005
Níquel	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0.05	<0.05	<0.05					<0.05	<0.05
Ph Laboratorio			7,81	7,94	8,54	8,31	8,30	8,50	8,10					7,60	8,20
Plata	mg/l	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01
Plomo	mg/l	0,002	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0.05	<0.05	<0.05					<0.05	<0.05
Selenio	mg/l	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0.001	<0.001	<0.001					<0.001	<0.001
Sólidos Disueltos Totales	mg/l		830	700	724	704	988	1.070	1.094					587	536
Sulfatos	mg/l		467	366	379	433	485	594	465					264	238
Vanadio	mg/l	0,01	0,02	0,01	0,04	0,03	<0.10	<0.10	<0.10					<0.10	<0.10
Zinc	mg/l	0,01	<0,01	0,02	0,03	<0,01	<0.01	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01
Balance Catiónico Aniónico	%		2,40	4,19	1,17	4,91	4,26	4,11	3,66					1,95	4,79
RAS	mg/l		0,51	0,49	0,51	0,43	0,40	0,40	0,40					0,40	0,40
Sodio Porcentual	%		9,4	9,6	10,2	8,7	8,3	7,6	7,1					9,5	9,7
Nitratos	mg N-NO3/l														
Potasio	mg/l		2,8	1,7	2,2	1,7	2,1	2,3	2,0					1,6	1,6
Sodio	mg/l		29,1	25,9	26,1	22,6	23,0	24,8	22,4					17,6	18,4
Observación										Sin Acceso	Sin Acceso	Sin Acceso	Sin Acceso	a	

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE
PROYECTO CASERONES
RESULTADOS HIDROMETRÍA Y CALIDAD DE AGUAS

LM-42, Quebrada La Brea aguas abajo Depósito Lastre (A

IDENTIFICACIÓN	Unidad	Límite de Detección	05-dic-17	05-ene-18	01-feb-18	13-mar-18	09-abr-18	10-may-18	07-jun-18	11-jul-18	07-ago-18	04-sep-18	19-oct-18	26-nov-18	11-dic-18
Caudal	l/s		-	-	-	-	8,00	8,00	Congelamiento	Congelamiento	Congelamiento	0,00	0,00	1,00	1,00
Parámetros Terreno															
Temperatura	°C		6,9	14,2	7,4	6,6	2,8	6,0	2,5	2,5	1,2	2,9	4,7	14,6	7,7
pH			7,67	8,42	8,62	7,63	7,87	8,37	8,41	8,41	6,37	8,27	8,05	8,74	8,49
Conductividad	µmhos		674	651	955	1.115	1.433	1.365	2.005	2.005	1.155	1.286	916	1.012	852
Oxígeno Disuelto	mg/l		5	3	8	3	3	5	5	6	7	6	6	8	6
Apariencia															
Parámetros Químicos de Norma N,Ch1333															
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L		101,41	86,60	77,30	79,41	84,40	68,70	138,71	89,40	73,30	83,20	84,00	89,50	96,20
Aluminio	mg/l	0,01	0,11	<0.05	0,11	1,03	0,14	0,11	0,96	0,53	1,02	0,06	1,29	0,33	<0.05
Arsénico	mg/l	0,006	<0.001	<0.001	<0.001	0,00	<0.001	<0.001	<0.001	0,00	0,00	<0.001	0,00	0,00	<0.001
Bario	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	0,11	<0.01	<0.01	0,11	0,06	0,08	<0.01	<0.01	0,06	<0.01
Berilio	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Boro	mg/l	0,01	0,09	0,06	0,05	0,16	0,10	0,11	0,21	0,08	0,17	0,06	0,03	0,11	0,05
Cadmio	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cianuro	mg/l	0,05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cloruros	mg/l	0,02	22,00	22,00	30,00	45,00	71,00	72,00	78,00	57,00	51,00	46,00	39,00	36,00	35,00
Cobalto	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,03	<0.01	<0.01	0,04	<0.01
Conduct, Específica	µmhos		648	618	825	1.043	1.503	1.566	2.037	1.388	1.195	1.204	809	941	992
Cromo Total	mg/l	0,01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Flúor	mg/l	0,1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Hierro total	mg/l	0,03	0,29	0,20	0,10	1,19	0,14	0,14	1,20	0,55	0,91	0,24	1,43	0,29	<0.01
Litio	mg/l	0,01	0,01	0,02	0,05	<0.01	0,03	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	<0.01	0,02	0,02
Litio (Cítricos)	mg/l	0,01	0,01	0,02	0,05	<0.01	0,03	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	<0.01	0,02	0,02
Manganeso	mg/l	0,01	<0.01	0,02	0,03	0,14	<0.01	<0.01	0,16	0,05	0,07	0,02	0,19	0,03	<0.01
Mercurio	mg/l	0,001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molibdeno	mg/l	0,01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0,01	<0.005	0,39	<0.005	<0.005	<0.005	0,01	<0.005	<0.005
Niquel	mg/l	0,01	<0.05	<0.05	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ph Laboratorio			8,20	8,40	8,20	8,00	8,10	8,20	7,90	8,00	8,00	8,00	8,00	7,80	7,90
Plata	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomo	mg/l	0,002	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Selenio	mg/l	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sólidos Disueltos Totales	mg/l		540	472	675	740	1.360	1.377	1.631	1.113	914	840	674	878	805
Sulfatos	mg/l		255	215	345	442	671	724	976	619	554	492	412	386	342
Vanadio	mg/l	0,01	<0.10	<0.10	<0.01	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Zinc	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Balance Catiónico Aniónico	%		3,14	1,85	2,52	0,21	4,21	2,06	4,15	2,35	3,18	1,10	3,34	4,04	3,99
RAS	mg/l		0,40	0,40	0,40	0,60	0,70	0,60	1,10	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40
Sodio Porcentual	%		9,6	10,0	8,5	12,3	11,0	10,0	15,0	8,2	10,0	9,6	9,2	7,6	8,5
Nitratos	mg N-NO3/l														
Potasio	mg/l		1,6	1,4	1,3	2,1	3,2	3,1	12,2	2,4	2,7	2,2	2,3	1,8	1,6
Sodio	mg/l		16,4	15,2	19,0	33,7	41,0	40,7	78,2	29,1	30,8	26,5	22,5	21,2	24,0
Observación															

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE
PROYECTO CASERONES
RESULTADOS HIDROMETRÍA Y CALIDAD DE AGUAS

LM-42, Quebrada La Brea aguas abajo Depósito Lastre (A

IDENTIFICACIÓN	Unidad	Límite de Detección	16-ene-19
Caudal	l/s		3,00
Parámetros Terreno			
Temperatura	°C		13,9
pH			8,54
Conductividad	µmhos		965
Oxígeno Disuelto	mg/l		8
Apariencia			
Parámetros Químicos de Norma N,Ch1333			
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L		141,60
Aluminio	mg/l	0,01	<0.05
Arsénico	mg/l	0,006	<0.001
Bario	mg/l	0,01	<0.01
Berilio	mg/l	0,01	<0.01
Boro	mg/l	0,01	0,07
Cadmio	mg/l	0,005	<0.005
Cianuro	mg/l	0,05	<0.02
Cloruros	mg/l	0,02	43,00
Cobalto	mg/l	0,01	<0.01
Cobre	mg/l	0,01	<0.01
Conduct, Específica	µmhos		990
Cromo Total	mg/l	0,01	<0.05
Flúor	mg/l	0,1	<0.5
Hierro total	mg/l	0,03	0,05
Litio	mg/l	0,01	0,03
Litio (Cítricos)	mg/l	0,01	0,03
Manganeso	mg/l	0,01	<0.01
Mercurio	mg/l	0,001	<0.0005
Molibdeno	mg/l	0,01	0,01
Niquel	mg/l	0,01	<0.05
Ph Laboratorio			8,20
Plata	mg/l	0,01	<0.01
Plomo	mg/l	0,002	<0.05
Selenio	mg/l	0,004	<0.001
Sólidos Disueltos Totales	mg/l		833
Sulfatos	mg/l		421
Vanadio	mg/l	0,01	<0.10
Zinc	mg/l	0,01	<0.01
Balance Catiónico Aniónico	%		1,26
RAS	mg/l		0,40
Sodio Porcentual	%		8,2
Nitratos	mg N-NO3/l		
Potasio	mg/l		1,6
Sodio	mg/l		25,0
Observación			