



ANEXO 3.6

MINUTA TÉCNICA

CÁLCULO DE CAUDAL Y VOLUMEN MÁXIMO DE EXTRACCIÓN DE AGUAS DE LOS POZOS DE REMEDIACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA QUEBRADA LA BREA

QUEBRADA LA BREA

SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE

DOCUMENTO PREPARADO POR



Versión 0

Julio 2019

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción	3
2. Cálculo de caudales y volumen de extracción de aguas de barrera hidráulica.....	3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Calculo de caudales y volúmenes máximos de extracción de barrera hidráulica de Quebrada La Brea.	5
--	---

1. Introducción

En cumplimiento con lo requerido por el considerando 55 de la Res. Ex. N°4/ROL D-018-2019, de 25 de junio de 2019 de la SMA, en que se solicita indicar los pozos de recuperación y de remediación de la quebrada La Brea que se mantendrán en operación y el caudal de extracción máximo de dichos pozos durante la ejecución del PdC y, su vinculación con eventuales nuevos análisis isotópicos que estime realizar MLCC, en la presente minuta se presentarán los resultados correspondientes al cálculo del caudal y volumen máximo de extracción de aguas naturales que podría capturar en conjunto los pozos de remediación y recuperación de la quebrada La Brea.

2. Cálculo de caudales y volumen de extracción de aguas de barrera hidráulica

Para calcular los caudales y volúmenes máximos de bombeo de aguas naturales que pueden extraer los pozos de remediación y recuperación de la Quebrada La Brea, se utilizaron los resultados de una serie de pruebas de bombeo de gasto constante efectuadas recientemente en todos los pozos de recuperación y remediación.

Estas pruebas de bombeo, realizadas por la empresa Inverex para MLCC, se diferencian en:

- Pruebas individuales, efectuadas entre el mes de febrero y abril del año 2019 para todos los pozos por separado, con excepción del pozo PRLB-6.
- Prueba conjunta, que se realizó en el mes de mayo del año 2019, por un periodo de siete días consecutivos, para el total de pozos de bombeo, con excepción de los pozos PRLB-3 y PRLB-6¹.

Por otra parte, se utilizaron los resultados de los últimos dos informes isotópicos emitidos por GP Consultores Ltda. En dichos informes se calcularon los porcentajes de aguas naturales y aguas de proceso presentes en los pozos de recuperación y remediación².

¹ Los pozos PRLB-3 y PRLB 6 no pudieron operar por encontrarse secos o con un nivel de aguas insuficiente para ser bombeados.

² Los informes isotópicos en referencia, corresponden a los resultados de las campañas de febrero de 2018 y febrero de 2019: Informe “Diferenciación de Aguas Bajo Depósito de Lamas, Proyecto Caserones: Análisis con Isótopos Ambientales Estables del Agua. Julio 2018”, realizado por GP Consultores Ltda; Informe “Diferenciación de Aguas Bajo Depósito de Lamas, Proyecto Caserones. GP-INF-S-613 julio 2019”, realizado por GP Consultores Ltda.

En base a dichos antecedentes, se elaboró la Tabla N°1 de esta minuta, en que se calculó, el caudal máximo de agua naturales que se podrían capturar desde la barrera hidráulica completa, considerando el bombeo de todos los pozos de recuperación y remediación de la quebrada La Brea.

Este cálculo se efectuó multiplicando los caudales que arrojaron las pruebas de bombeo individuales por los porcentajes de aguas naturales calculados con los datos isotópicos de ambos informes de GP Consultores Ltda.

En base a ello, se pudo determinar que el caudal total de ambos análisis isotópicos es similar, siendo de aproximadamente 16 L/s (15,8 l/s, de acuerdo con los datos de la campaña de 2018 y 15,6 l/s, de acuerdo con los datos de la campaña de 2019), caudal que, además, en ambos casos es menor a los 28 l/s autorizados ambiental y sectorialmente para el bombeo de los pozos de remediación de la Quebrada La Brea.

Por otra parte, se calcularon los volúmenes anuales de aguas naturales que se prevé que podría capturar la barrera hidráulica completa.

Esta estimación se obtiene a partir de los caudales provenientes de la prueba de bombeo conjunta, los cuales se multiplican por los porcentajes de aguas naturales calculados con los datos isotópicos obtenidos en las dos últimas campañas realizadas por GP Consultores Ltda. (2018 y 2019)

En base a ello, se pudo determinar que el volumen anual total que, en ambos casos se estima en aproximadamente 400.000 m³/año, es menor al volumen anual correspondiente al caudal comprendido en los DAA autorizados para los cinco pozos de remediación de la quebrada La Brea (que corresponde a 883.008 m³ según el PMR Calidad, abril 2015).

Tabla 1-1: Calculo de caudales y volúmenes máximos de extracción de barrera hidráulica de Quebrada La Brea.

	ID	Caudal Máximo	Caudal todos los pozos operativos	Volumen total anual	Porcentaje de Agua Industrial que Captura		Porcentaje de Agua Natural que Captura		Caudal Máximo de Agua Natural que podría capturar		Volumen Anual de Aguas Naturales que se prevé capturará	
	Pozo Bombeo	(L/s)	(L/s)	m3/año	%	%	%	%	(L/s)		m3/año	
		Según Pruebas GC Individuales (1)	Según Prueba GC Conjunta (1)	Según Prueba GC Conjunta (1)	Según mediciones de Feb.2018 (2)	Según mediciones de Feb.2019 (3)	Según mediciones de Feb.2018 (2)	Según mediciones de Feb.2019 (3)	Según mediciones de Feb.2018 (2)	Según mediciones de Feb.2019 (3)	Según mediciones de Feb.2018 (2)	Según mediciones de Feb.2019 (3)
Zona de Recuperación	PRLB-10	6,3	6,5	204.984	100	100	0	0	0,0	0,0	0	0
	PRLB-11	33,0	30,0	946.080	90	97	10	3	3,3	1,0	94.608	28.382
	PRLB-12	23,0	22,0	693.792	100	100	0	0	0,0	0,0	0	0
	PRLB-13	15,3	13,0	409.968	94	100	6	0	0,9	0,0	24.598	0
	PRLB-14	11,0	10,0	315.360	89	86	11	14	1,2	1,5	34.690	44.150
	PRLB-2	4,1	3,3	104.069	76	66	24	34	1,0	1,4	24.977	35.383
	PRLB-1	3,0	1,6	50.458	76	82	24	18	0,7	0,5	12.110	9.082
	PRLB-5	1,3	0,8	25.229	88	93	12	7	0,2	0,1	3.027	1.766
	PRLB-6	-	-	-	82	35	18	65	-	-	-	-
	PRLB-4	1,3	0,9	28.382	87	79	13	21	0,2	0,3	3.690	5.960
	PRLB-3	0,5	-	-	82	100	18	0	0,1	0,0	-	-
	PRLB-7	7,3	5,5	173.448	77	68	23	32	1,7	2,3	39.893	55.503
	PRLB-8	3,3	2,5	78.840	72	72	28	28	0,9	0,9	22.075	22.075
	PRLB-9	5,0	4,1	129.298	81	78	19	22	1,0	1,1	24.567	28.445
Zona de Remedación	PBB-1	1,8	1,3	40.997	70	73	30	27	0,5	0,5	12.299	11.069
	POB-7A	4,7	4,0	126.144	25	0	75	100	3,5	4,7	94.608	126.144
	BRW-1	1,9	1,1	34.690	89	76	11	24	0,2	0,5	3.816	8.326
	BRW-2	0,8	0,8	25.229	55	18	45	82	0,4	0,7	11.353	20.688
	POB-8B	0,5	0,3	9.461	77	68	23	32	0,1	0,2	2.176	3.027
Agua Total Posible de Alumar		124,0	107,7	3.396.427					15,8	15,6	408.486	400.003
Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas									28,0		883.008	

(1) Pruebas de bombeo realizadas por Inverex, 2019.

(2) GP-INF-S-575, Rev. P

(3) GP-INF-S-613, Rev. P