

Minuta



Motivo: AAI COMPONENTE HIDROGEOLOGIA SQM Salar S.A.

Proyecto "Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama" **Minuta** MR-0992153073-02 Rev. 0

Preparado por J.L. Fernández / S. Krogh **Teléfono** 02 26162232

Lugar de la reunión Área de operación en el Salar **Fecha** 9, 10 y 11 de Julio 2013

Asistentes

Nombre	Empresa
1. Edwin Guzman: Superintendente de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, Gerencia de Hidrogeología Salar	SQM Salar
2. Ximena Aravena: Jefe de Medio Ambiente, Gerencia de Medio Ambiente y Comunidad	SQM Salar
3. Jaime Ramirez: Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente, Gerencia de Hidrogeología Salar.	SQM Salar
Equipo Auditor	
1. Juan Luis Fernández: Líder Auditoría, Especialista Senior Hidrogeología	Golder Associates
2. Sebastián Krogh: Ingeniero Hidráulico.	Golder Associates

Ausentes

Distribución: Asistentes SQM / Golder Associates
Arch. MT-0992153073-02

ITEM	PUNTOS DE ACCIÓN	RESPONSABLES	FECHA
1	OBJETIVOS <ul style="list-style-type: none">Revisión en terreno de la metodología de medición de niveles piezométricos en los Pozos de Monitoreo de SQM de acuerdo al desarrollo del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) en el área de influencia del Proyecto SQM Salar.Entrevista con el equipo de profesionales de SQM, que tiene a su cargo las actividades de monitoreo periódico de niveles piezométricos, parámetros físico químicos y calidad de agua, así como el manejo y procesamiento de los datos que son reportados en los informes semestrales que SQM tiene comprometidos con los	Golder	10 al 11 de Julio 2013

	reguladores pertinentes.		
2	PROGRAMA DE AUDITORIA <ul style="list-style-type: none"> ■ Inducción de Salud y Seguridad de SQM en Planta Carbonatos en el Salar del Carmen, presentada por Segundo Palta (Líder Gestión de Riesgos - SQM). 	Golder	9 de Julio 2013
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reunión de inicio de la Auditoría; realizada en la sala de reuniones del Campamento SQM en Toconao. ■ Durante la reunión de inicio, se informa a SQM acerca de los objetivos de la visita y los puntos que pueden ser de interés revisar durante el curso de la auditoría. La planificación del trabajo en terreno se define de acuerdo a los criterios sugeridos por el auditor para visitar in situ los puntos de interés, así como por las recomendaciones de SQM de acuerdo a su mejor entendimiento logístico y de tiempos de traslado entre puntos de medición. De acuerdo a esto, la auditoría se enfocará principalmente en áreas y puntos no reconocidos en auditorías de años anteriores. ■ Auditoría Terreno. <ul style="list-style-type: none"> ■ Visita áreas pozos de monitoreo de niveles piezométricos. ■ Verificación de niveles piezométricos medidos in-situ. ■ Verificación de metodologías de monitoreo de niveles piezométricos y toma de parámetros físico químicos in situ. ■ Verificación de preparación de personal involucrado en las actividades de monitoreo y muestreo en terreno. 	Golder-SQM	10 de Julio 2013
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auditoría Documentación. Recopilación y revisión de documentación Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH). ■ Reunión de cierre. 	Golder - SQM	11 de Julio 2013

3	<p>DESARROLLO DE AUDITORIA.</p> <p>A. AUDITORÍA TERRENO.</p> <p>Se visitaron pozos de monitoreo que son parte de los Pozos del Plan de Contingencia, en los sectores de Barros Negros, Aguas de Quelana y Peine. En particular para los sectores de Barros Negros y Aguas de Quelana, se seleccionaron pozos ubicados entre los sectores de la cuña salina y Aluvial. Los Pozos seleccionados y visitados durante la Auditoria del Componente Hidrogeológico SQM correspondieron a 10 en total y los cuales se detallan a continuación.</p> <p>■ Sistema Barros Negros</p> <p>a. Pozo Cuña 3; 2,71 m. Su objetivo es determinar la posición de la cuña salina. Su medición se realiza con frecuencia mensual, y las mediciones de conductividad se realizan con una frecuencia semestral.</p> <p>b. Pozo L2-3; 43,86 m. Su objetivo es identificar la influencia que puede producir desde el año 2008 el pozo de bombeo Allana.</p> <p>c. Pozo L2-2; 94,40 m. Este pozo de monitoreo también responde al bombeo del pozo de bombeo Allana.</p> <p>■ Sistema Aguas de Quelana:</p> <p>a. Pozo L3-16; 50,904 m. SQM informa que actualmente el pozo se encuentra con un nivel dinámico estabilizado. Este pozo de monitoreo se encuentra aguas abajo del pozo de bombeo Camar, que extrae en forma continua 60 l/s.</p> <p>b. Pozo L3-3; 3,57 m. Pozo ubicado aguas abajo del pozo L3-16, fuera de la zona aluvial y al inicio del borde Este del salar propiamente tal.</p> <p>c. Pozo L3-7; 0,99 m. Presenta una densidad de 1,048 mg/ml</p>	Golder	10 de Julio 2013
---	--	--------	---------------------

	<p>(medida con densímetro). En este sector comienzan presentarse afloramientos de agua en superficie.</p> <p>d. Pozo L3-6; 1,30 m. Ubicado a unos 500 m del pozo L3-7. Presenta una densidad medida de 1,012 mg/ml.</p> <p>e. Pozo L4-3; 16,50 m. En este pozo se miden parámetros físico químicos in situ; pH: 5,7 T: 26,1°C C.E.: 16,50 mS/cm D: 1,002 mg/ml</p> <p>■ Sistema Peine:</p> <p>a. Pozo Cuña 6; 1,99 m. Uno de los pozos de monitoreo del sistema que se encuentra más hacia el sur del área monitoreada. Su objetivo es la medición de niveles para compararlo con otros pozos que se encuentran en dirección hacia las lagunas Salada y Saladita del sistema Peine. A este pozo se le mide C. E. con una frecuencia semestral.</p> <p>b. Pozo L10-1; 0,54 m. En este pozo se registra sólo el nivel piezométrico.</p>		
	<p>B. AUDITORÍA DE DOCUMENTACIÓN.</p> <p>■ Consistió en una revisión de documentos relacionados principalmente al Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), así como a otros procedimientos y registros internos de SQM. Entre estos documentos se cuentan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informe del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico. Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama (Diciembre de 2012 y Junio 2013) ■ Fichas de seguimiento. ■ Procedimientos de medición de niveles piezométricos, de medición de parámetros 	Golder	11 de Julio 2013

	<p>físico químicos in situ, y de muestreo para calidad de aguas subterráneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Registros de mantención y calibración de equipos. ■ Registro capacitaciones e inducción continua. 		
	<p>C. COMENTARIOS</p> <p>Los siguientes puntos presentan los comentarios levantados por el equipo Auditor a la revisión de la información de gabinete facilitada por personal de SQM.</p> <p>a. De acuerdo al Informe revisado, se comprueba que la piezometría monitoreada en terreno se realiza de manera adecuada y que los datos tomados son posteriormente traspasados a la empresa consultora que realiza la preparación del informe que se envía a las autoridades, según los compromisos que SQM tiene adquiridos.</p> <p>b. En términos de actividades de monitoreo en terreno (monitoreos de niveles y muestreos), se observa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de los técnicos involucrados. • En general, prácticas de acuerdo a los estándares de estas actividades. <p>c. El equipo auditor señala como importante que el área de recursos hídricos continúe realizando inspecciones no programadas al personal técnico que realiza los monitoreos.</p>	Golder	11 de Julio 2013

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 1: Equipo de SQM realizando mediciones de niveles piezométricos y de parámetros físico químicos in situ, como parte del Plan de Contingencia de SQM.



Figura 2: Aparición de vertientes producto de precipitaciones recientes en el área aluvial al Noreste de Barros Negros y Puilar