

INFORME AUDITORÍA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

**PLANTA DE CARBONATO DE LITIO
SQM SALAR S.A.**



AGOSTO 2009.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVOS Y ALCANCES	4
2.1.	Objetivos de la Auditoria	4
2.2.	Alcances de la Auditoria	4
2.3.	Áreas Auditadas	5
3.	CUMPLIMIENTO OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AUDITORIA 2008	7
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Partes del Proyecto	13
4.1.1	Recepción y Almacenamiento de Salmuera	13
4.1.2.	Planta de Remoción de Boro	12
4.1.3.	Planta de Carbonato de Litio	15
4.1.4.	Pozas de Descarte	15
5.	COMPONENTES DE LA AUDITORIA	16
5.1.	Compromisos Ambientales	17
5.1.1.	Emisiones Atmosféricas	17
5.1.1.1.	Cumplimiento de las Medidas de Mitigación Emisiones.	18
5.1.2.	Calidad del Aire	20
5.1.2.1.	Cumplimiento de las medidas de mitigación para Calidad del Aire	20
5.1.3.	Calidad del Suelo	24
5.1.3.1.	Cumplimiento de las medidas de mitigación para RIL y RIS	26
5.1.4.	Planes de Manejo Ambiental	31
5.1.4.1.	Plan de Prevención de Riesgos	31
5.1.5.	Programa Anual de Auditorias Independientes	31
6.	RESULTADOS DE LA AUDITORIA	32
6.1.	Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto	32
6.2.	Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental	32
6.2.1.	Plan de Prevención de Riesgos	38
6.2.2.	Plan de Contingencias	38
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
7.1.	Conclusiones	39
7.2.	Recomendaciones	40

1.- INTRODUCCION

SQM Salar S.A., en cumplimiento al punto 1 b) y c) de la Resolución Exenta N° 381 del 03 de diciembre 1996.-, que se pronuncia Favorable al proyecto producción 17.500/ton/año de Carbonato de Litio, ha encargado a Enviromental Sector de SGS Chile Ltda., la realización de una Auditoria Ambiental Independiente (en adelante AAI), para su planta de Salar El Carmen, emplazada en las afueras de ciudad de Antofagasta, al norte de la estación O'higgins, frente al Km.38 de la Línea Férrea FCAB.

Esta Auditoria Ambiental Independiente (en adelante A.A.I.), se realiza **los días 4 y 5 de Agosto 2009.-**, en cumplimiento al Programa Anual de Auditorias, según lo contempla el estudio de Impacto Ambiental (EIA) que sirvió de base para el proyecto 17.500ton/año Carbonato de Litio.

Al respecto, esta A.A.I. tomará también como base las Resoluciones Exentas emitidas por COREMA Región de Antofagasta, y que Calificaron Ambientalmente como Favorables modificaciones al proyecto original, asociadas al proceso de Carbonato de Litio en Planta Salar Del Carmen, y que incorporan diversos compromisos ambientales, suscritos por la empresa en el marco de las evaluaciones ambientales;

- ❖ Resolución Exenta N° 024/99 Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio
- ❖ Resoluciones Exentas N° 100/01 y 083/01 Proyecto Ampliación de Planta Carbonato de Litio a 32.000 ton/año
- ❖ Resolución Exenta N° 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio
- ❖ Resolución Exenta N° 164/07 Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año

Cabe señalar que la Resolución Exenta N° 381/96 considera y compromete la realización de Auditorias Ambientales Independientes, durante toda la vida del proyecto, con una frecuencia anual, para constatar el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa y el control de los riesgos ambientales asociados a la operación del proyecto, y que son parte del programa anual de auditorias ambientales.

En este informe se presentan los resultados de las distintas actividades realizadas con el fin de alcanzar el objetivo de la A.A.I., que dicen relación con la verificación del cumplimiento de las condiciones y exigencias establecidas en las Resoluciones Exentas que Califican Ambientalmente los Proyectos mencionados. Además de verificar avances de la observaciones y recomendaciones de la Auditoria realizada el año 2008.-

2.- OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1. Objetivos

- a) Verificar cumplimiento de las observaciones y sugerencias establecidas en Informe técnico de Auditoría Ambiental Independiente 2008, (base 2007).-
- b) Verificar el cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en Resolución Exenta N° 109/02 que califica favorablemente el Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural, y que contiene o asume las exigencias de las Resoluciones Exentas N° 381/96; 024/99; y 083/01 y 164/07
- c) Analizar resultados de las campañas de monitoreo y análisis de residuos líquidos y sólidos periodo 2008.- (empresa CIMM)

2.2. Alcances:

El alcance de la auditoría engloba las siguientes actividades:

- Revisión de las Auditorías Anuales realizadas a la Planta, en función de las Resoluciones Exentas que están vigentes para el proyecto, las que son:
 - Resolución Exenta N° 381/96 Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
 - Resolución Exenta N° 024/99 Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio,
 - Resolución Exenta N° 100/01 y 083/01 Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año,
 - Resolución Exenta 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural.
 - Resolución Exenta N° 164/07 correspondiente al proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- Auditar las medidas de mitigación y de monitoreo propuestas en el Estudio de impacto Ambiental, para el efecto
 - Se realizaran visitas a terreno que sean necesarias para la ejecución de la auditoría.
 - Identificar el eventual incumplimiento de las medidas establecidas.
 - Recomendar las acciones y medidas de compensación de los impactos detectados y proponer los plazos para implementar y corregir de ser necesario

2.3.- Áreas y Personal que Participa en la Auditoría Período 2009 (base de la información 2008)

Las áreas auditadas para determinar cumplimiento de las exigencias y compromisos de la Resoluciones de Clasificación Ambiental de los proyectos en el período 2009 fueron:

Area Auditada	Acompañan Visita
Area Química	Lyzette Saavedra (Ing. Medio Ambiente) Fernando Ross (Jefe de Mantenición e Ingeniería)
Bodega de Materiales; Almacenamiento de Residuos (Peligrosos y No Peligrosos)	Ramón Saavedra (Administrador por Bodega) Lyzette Saavedra (Ing. Medio Ambiente) Fernando Ross (Jefe de Mantenición e Ingeniería)
Nave de Proceso	Yasna Cuadra (Jefe de Turno) Julio Valenzuela (Jefe de Turno) Lyzette Saavedra (Ing. Medio Ambiente) Fernando Ross (Jefe de Mantenición e Ingeniería)
Depto. Prevención de Riesgos	Klaus Rueger (Asesor en Prevención de Riesgos)
Pozas de Descarte y Patio Salvataje	Juan Cortez (Inspector Técnico de Obra) Lyzette Saavedra (Ing. Medio Ambiente) Fernando Ross (Jefe de Mantenición e Ingeniería)
Laboratorio Control de Calidad	Aurora Vega (Jefa Laboratorio)

Audidores externos e internos de SGS Chile Ltda., que participaron en estas visitas Sres.:

- Hugo Rojas Bousoño: Auditor Externo SGS Chile Ltda / Ingeniero Civil Industrial/ Experto en Prevención de Riesgos / Magíster en Medio Ambiente Mención Gestión y Ordenamiento Ambiental.
- Jose Miguel Flores/ Jefe Zona Norte SGS Chile Ltda. / Ingeniero en Gestión de Calidad y Ambiente. Ingeniero en Prevención de Riesgo.

Foto N° 1: Recorrido por Pozas de Descarte



3.- CUMPLIMIENTO OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AUDITORIA 2008-

N°	Justificación	Descripción	Situación	Comentarios	CUMPLIO (SI/NO)
1	Exigencia RCA 100 y cumplimiento normativo vigente	Inscripción de estanques de almacenamiento de combustible ante la SEC	Observación	Tk Gas Propano-Butano, original en desuso con sus revisiones vencidas Falta regularizar Tk de petróleo asociado al generador de emergencia	En general Planta CUMPLE Se verifica que está en trámite de regularización con empresa LIPIGAS, pruebas realizadas a la espera de informe final y certificado. Existe un proyecto general en la planta que buscar normalizar y regularizar todo el proceso en función de RCA 164/07 PAS artículo 4.
2	Exigencia RCA 100	Señalización con letreros de seguridad y marcas de riesgos	Observación	Continuar proyecto de señalización de riesgos en el almacenamiento de materiales.	CUMPLE Planta mantiene una labor permanente de seguimiento sobre este aspecto.
3	Exigencia RCA 100	Construcción de calicata aguas arriba de las pozas de descarte como blanco posibles filtraciones.	Observación	No se ha realizado muestreo	CUMPLE Muestreos realizados para el periodo 2008.-
4	Cumplimiento Normativo	Calidad del aire	Sugerencia	Llevar y/o mantener un registro de eventos ambientales externos plantas que tengan incidencia y/o interferencia con las emisiones de la Planta de Carbonato (campañas de monitoreo)	CUMPLE Se lleva un registro de eventos

3.- CUMPLIMIENTO OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AUDITORIA 2008- (CONT.)

5	Cumplimiento Normativo	Gestión de Residuos Industriales	Observación	Mejorar el confinamiento temporal de residuos derivados de las operaciones del laboratorio	CUMPLE Se genero procedimiento operacional "Manejo de Residuos" SGA-P007/08. Actualmente en implementación
6	Cumplimiento Normativo	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	Observación	<p>Actualizar base de datos de los riesgos o agentes (físicos, químicos y biológicos) que pueden generar riesgos de enfermedades profesionales o accidentes laborales.</p> <p>Mantener registro actualizado de los resultados de exámenes de trabajadores ocupacionalmente expuestos</p>	CUMPLE <p>Se tienen identificados los riesgos asociados a la actividad económica</p> <p>Se lleva base de datos de trabajadores ocupacionalmente expuestos, en poder de Gerencia y Depto. Prevención de Riesgos</p>
7	RCA 0164/07	Permisos Ambientales Sectoriales	Observación	Solicitar ante la Autoridad Sanitaria Regional los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes a los artículos 90°, 93° y 94° del D.S. 95/01	CUMPLE <p>En trámite, existe proyecto general aprobado por Gerencia de Junio 2009.</p> <p>Documentación presentada en la Ilustre Municipalidad de Antofagasta Obras Municipales y Autoridad Sanitaria</p>

4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

La Planta de Carbonato de Litio se ubica frente al Km. 1.372 al costado oriente de la Ruta 5 Norte, en un sitio emplazado a 25 Km., al este de la ciudad de Antofagasta, en la Región de Antofagasta.

La superficie de terreno utilizada corresponde a 74 hectáreas, en donde están situadas las plantas de proceso de Carbonato Litio e Hidróxido de Litio (este último proyecto y proceso no es parte de esta auditoría), edificios de administración y servicios, bodegas, talleres, las pozas de almacenamiento de salmuera y las pozas de descarte para sólidos y líquidos, además de la Estación de Regulación y Control para Gas Natural.

Para el periodo 2008, base de la auditoría de seguimiento 2009, la planta Carbonato de Litio alcanzó una producción de **30.556 ton/año (treinta mil quinientos cincuenta y seis) de carbonato de litio**, esta producción total está por debajo de lo autorizado en Resolución Exenta 164/07 (48.000ton/año).

El proceso no ha sufrido modificaciones en el periodo 2008 – 2009.-, manteniendo sus etapas de producción de Carbonato de Litio:

- **Primera etapa;** Área de Purificación (primera y segunda etapa de extracción), remoción del boro presente en la salmuera concentrada mediante extracción por solvente, para el efecto existe una planta química.
- **Segunda etapa;** Área de Carbonatación, remoción del magnesio mediante precipitación química (dos sub-etapas de extracción de magnesio).
- **Tercera etapa;** Área de Filtración, la salmuera exenta de boro y magnesio es tratada con ceniza de soda para precipitar carbonato de litio.
- **Cuarta etapa;** Área de secado y compactado, el carbonato de litio es filtrado, lavado, secado, empacado y almacenado para exportación.

Las Tablas 1, 2, y 3 muestran los requerimientos de materias primas e insumos, de servicios y de requerimientos energéticos utilizados durante el año 2008, en función de la producción de 30.556 ton/año.

Cabe señalar, que del proyecto “Ampliación de producción de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año, aprobado por CONAMA Región de Antofagasta según Resolución Exenta N° 164/2007, se encuentran terminado y en operación, pero que por razones comerciales no ha alcanzado el nivel de producción autorizado. Se indica que esta pendiente la construcción de las pozas de descarte identificadas con numeración 13 y 14 y 15, que no se ha requerido su habilitación debido a la capacidad operativa de las actuales 12 piscinas en operación.



Foto N° 2. Pozas de Descarte

(Fuente Google Earth)

Piscinas 11 y 12; Construidas

Piscinas 13,14 y 15; por construir

Tabla N° 1: Materias primas e insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2008, sobre producción real Carbonato de Litio 30.556 ton/año

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	RCA 164/07 48.000 ton/año	FUENTE
Salmuera Salar (5% RCA 164/07 y 6% RCA 83/01 de concentración de litio)	111.427 ton/año (RCA 083/01) 150.000.- ton/año (RCA 164/07)	Pozas de evaporación solar SQM Salar S.A. Salar de Atacama
Ceniza de soda	56.786 ton/año	Internacional (USA)
Cal	1.642 ton/año	INACESA (Antofagasta)
Acido clorhídrico	1.069,4 ton/año. (914 m ³ /año)	Química del Sur
Acido sulfúrico	481,8 ton/año (481.778 Kg./año)	Interacid (Mejillones)
Scaid	73,59 ton/año (89,193 lt/año)	ESSO Chile
Alcohol	18,09 ton/año (21.800 lt/año)	Industria Química RENO

Tabla N° 2: Materias primas e insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2008, sobre producción real Carbonato de Litio 30.556 ton/año.

SERVICIO	RCA 164/07 48.000 ton/año	FUENTE
Agua industrial	340.042 m ³ /año	FCAB
Energía Eléctrica	14.111 Mwh (14.111.406 Kwh/año)	ELECTROANDINA

Tabla N° 3: Materias primas e insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2008, sobre producción real Carbonato de Litio 30.556 ton/año.

COMBUSTIBLE	RCA 164/07 48.000 ton/año	FUENTE
Gas Natural	408 ton/año (20.379,0 Mmbtu)	Gas Atacama
Gas Licuado	1.116 ton (1.116.066 Kg.)	LIPIGAS
Petróleo (considera calentador	diesel uso 1.406,8 ton (1.655.121 lts)	COPEC

4.1. - Partes del Proyecto

4.1.1. - Recepción y Almacenamiento de salmuera

En general no se observan desviaciones u observaciones respecto de la anterior auditoría. Como se indica en el cumplimiento de las exigencias de la RCA, la Planta cumple con el retiro y transporte de salmuera desde el Salar de Atacama a la Planta, informándose a CONAMA en forma semestral según cartas MA 113/08 del 19 de junio 2008, y MA 225/08 del 22 de diciembre 2008, las que son dirigidas al Director Regional CONAMA Región de Antofagasta.

El área de recepción y almacenamiento de salmueras corresponde a 1.392m², que incluye 4 pozas de recepción de salmuera, según Resolución Exenta 164/07 (ampliación 48.000 ton/carbonato de litio), un estanque con agitador y bombas a fin de disolver los sólidos que precipitan en el transcurso del viaje desde el Salar de Atacama hacia la Planta.

Las medidas de mitigación asumidas han funcionado correctamente y se refieren a un área de descarga que cuenta con un canal de contención de derrames, y que de ocurrir algún evento la salmuera es derivada mediante bombas a un estanque de acumulación, para luego ser reingresada a las pozas de acumulación.

Fotografía N° 3. Rejilla Contención Derrames Zona Descarga.



4.1.2. - Planta de Remoción de Boro

Producto del nuevo proyecto de ampliación a 48.000 ton/año de carbonato de litio, se requirió la ampliación a cuatro (4) celdas de extracción y cuatro (4) celdas de remoción, además del cambio bombas de mayor capacidad para aumentar los flujos de traspaso, así como la incorporación de nuevas bombas para el ácido clorhídrico, las que durante el año 2008, no operaron debido a consideraciones comerciales.

Foto 4. Planta de Remoción Boro (nuevas celdas)



En esta unidad se remueve el boro mediante un proceso de extracción por solvente, a través de procesos de acidificación con ácido clorhídrico, cristalización en la forma de ácido bórico y extracción por solvente del boro en unidades mezclador-decantador.

Una vez removido el boro, la salmuera es enviada a un segundo proceso que corresponde a la remoción del magnesio mediante precipitación química.

Finalmente, la salmuera exenta de boro y magnesio es tratada con ceniza de soda para precipitar carbonato de litio. Posteriormente en otros procesos el carbonato de litio es filtrado, lavado, secado, empacado y exportado.

4.1.3. - Planta de Carbonato de Litio

Se observa un normal funcionamiento de los sistemas productivos, constatando en terreno una capacidad en bodegaje bajo techo de productos terminados de 6.600m², con el objeto de asegurar la mantención de la calidad del producto final



Foto 5. Vista Bodega de Almacenamiento Productos Terminados

4.1.4. - Pozas de Descarte

Corresponden a un área única de disposición final de residuos industriales líquidos y sólidos del proceso de Carbonato de Litio y que actualmente mantiene 12 pozas de descarte con una superficie de 138.400m² de un total de 240.000m² autorizados.

Las resoluciones que autorizan son las siguientes:

- a) 4 pozas de descarte proyecto 17.500 ton/año, Resolución Exenta 381/96 (Pozas 1-2-3-4).
- b) 3 pozas auxiliares, Resolución Exenta 024/99 (Pozas 5-6-7).
- c) 3 pozas de descarte proyecto 32.000 ton/año, Resolución Exenta 083/01 (Pozas 8-9-10).
- d) 2 pozas ampliación proyecto 32.000 ton/año construidas durante el año 2007, según Resolución Exenta 083/01, y Resolución Exenta. 066/06 (pozas 11 y 12).
- e) 3 pozas proyecto 48.000.- ton/año, Resolución Exenta 164/07, aún no construidas (poza 13-14 y 15).

Se constata un normal funcionamiento de las piscinas, no ha habido fugas

5.- COMPONENTES DE LA AUDITORIA

La presente Auditoria Ambiental Independiente abarca los componentes, según plan de seguimiento ambiental propuesto y comprometidos voluntariamente por la empresa en los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA.), donde se definen las medidas necesarias para la reducción de los impactos ambientales negativos que se pudieran generar de la operación, aunque señalando que la matriz de riesgos ambientales de todos los proyectos evaluados, incluyendo la última ampliación a 48.000 ton/año de carbonato de litio refleja para todos los estratos evaluados **impacto bajo o no significativo.**

La presente Auditoria Ambiental Independiente busca determinar y constatar en terreno las acciones que el Titular ha desarrollado para evaluar su desempeño ambiental y que han quedado comprometidas en las Resoluciones Exentas que aprueban los proyectos sometidos a evaluación por la empresa, según Alcances de este Informe de Auditoria;

- Resolución Exenta N° 381/96 Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N° 024/99 Poza auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio,
- Resolución exenta N° 100/01 y Resolución Exenta N° 083/01 Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año,
- Resolución Exenta N° 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural.
- Resolución Exenta N° 164/07 correspondiente al proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.

Las medidas y acciones que a continuación se listan se planificaron y comprometieron de forma de cumplir con los siguientes objetivos:

- a) Verificar que las medidas de control o monitoreo implementadas para la mitigación de impactos se mantengan en niveles aceptables e indicados en las aprobaciones ambientales y documentos asociados.
- b) Que las variables ambientales relevantes evolucionen según lo estimado en la EIA y DIAs relacionadas al proyecto.
- c) Corroborar que las actividades para cumplir con los compromisos ambientales adquiridos durante la etapa de evaluación han sido implementadas para prevenir la ocurrencia de accidentes o efectos ambientales no deseados.

5.1. - Compromisos Ambientales:

5.1.1. - Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los compromisos voluntarios adquiridos a través de las Resoluciones Exentas N° 83/01 y N° 109/02, y las identificadas en Resolución Exenta N° 164/07, los parámetros a monitorear son Material Particulado, Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno, en el Horno de secado y la Caldera de Poder.

Para el control del material particulado (polvo de litio) que se originan en el **horno de secado**, y que son expulsadas a través de su chimenea, se utiliza un filtro de mangas, pulsante, de alta eficiencia, hasta donde es conducido el flujo gaseoso, minimizando las emisiones a la atmósfera.

Por su parte, para las emisiones de material particulado, y las emisiones de gases (dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno) producto de la combustión, en la **caldera de poder** y horno de secado no se contemplaron medidas, dado que **“no causan un deterioro significativo en la calidad del aire”**, de hecho el proyecto la califica originalmente como **“sin importancia”**, situación que se confirma al evaluar los resultados de las mediciones isocinéticas sobre las dos fuentes fijas existentes: horno de secado y caldera de poder.

Tabla N° 4. Compromiso para el factor emisiones atmosféricas

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia	2008
Emisiones atmosféricas	Cuantificar emisiones	MP-10, SO ₂ , NO _x , flujo de temperatura y velocidad de gases en chimenea de caldera y horno de secado	Caldera de poder Horno de Secado	Una vez al año	Realizadas entre los días 22 y 23 de diciembre 2008.-

Fotografía N° 6.

Puntos de muestreo chimenea de horno de secado



5.1.1.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para las emisiones a la atmósfera.

Se evaluaron las emisiones, correspondientes al “**Seguimiento Ambiental Planta de Carbonato de Litio Año 2008**”, con el fin de verificar la eficiencia de los sistemas de mitigación propuestos para el material particulado y composición de gases en las chimenea del horno de secado, y chimenea de caldera de poder.

La campaña de medición correspondiente al periodo a auditar se realizó en el mes de diciembre 2008, según informe de vista del CIMM 31/1263. Las emisiones fueron determinadas utilizando los métodos Ch1 al Ch5, homologados de las normas US-EPA.

De la revisión de los datos que se entregan en las Tablas N° 5, 6, y 7, es posible constatar que las emisiones de las dos fuentes fijas existentes en la empresa son en general bajas, mostrando la misma tendencia desde el año 1999 a la fecha. Con relación a las mediciones de material particulado, los valores más bajos siempre corresponden a la Caldera de Poder.

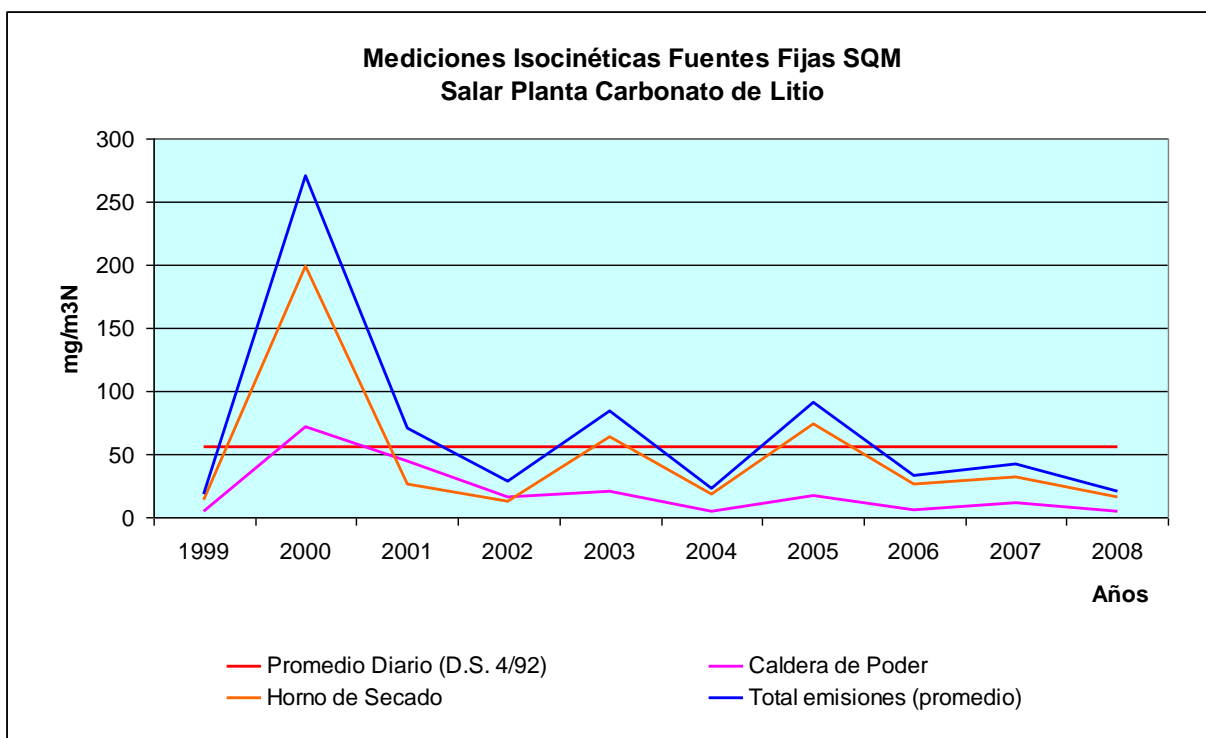
Tabla N° 5. Resultados de mediciones Isocinéticas y gases en Chimenea Horno de Secado						
MUESTREO	Material Particulado (mg/m³N)	SO₂ (ppm)	O₂ (%)	CO₂ (%)	CO (ppm)	NOX (ppm)
Promedio	15,4	2	18,3	2,0	150	8
Valor Máximo	16,61	2	18,4	2,2	152	9
Valor Mínimo	14,7	2	18,2	1,8	148	8

Tabla N° 6. Resultados de mediciones Isocinéticas y gases en Chimenea Caldera de Poder						
MUESTREO	Material Particulado (mg/m³N)	SO₂ (ppm)	O₂ (%)	CO₂ (%)	CO (ppm)	NO_x (ppm)
Promedio	3,6	0	6,0	8,9	13	34
Valor Máximo	3,9	0	6,2	9,0	15	35
Valor Mínimo	3,4	0	5,7	8,6	12	32

Para efectos de metodologías e instrumentación indicar que se ajustan a normas chilenas y que los equipos están con sus certificados de calibración al día, otorgados por el Instituto de Seguridad Pública (ISP).

Tabla N° 7. Comparación de Emisiones en Fuentes Fijas (Isocinéticas)										
RESULTADOS DE MEDICIONES ISOCINETICAS EN FUENTES FIJAS MP-10 (mg/m ³ N)										
SQM - SALAR PLANTA CARBONATO DE LITIO (base 2008)										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Promedio Diario (D.S. 4/92)	56	5	56	56	56	56	56	56	56	56
Caldera de Poder	4,6	72	44,3	16,2	21	4,4	17,1	6,2	11,1	4,8
Horno de Secado	13,5	199	26,4	12,4	63,1	18	74,3	26,2	31,4	15,4
Total emisiones (promedio)	18,1	271	70,7	28,6	84,1	22,4	91,4	32,4	42,5	20,2

Gráfico N° 1. Comparación Emisiones Material Particulado



5.1.2. - Calidad del Aire (Inmisiones)

En general la operación y actividades de la Planta de Carbonato de Litio, no **generan emisiones que sobrepase la norma de calidad primaria del aire**. Esto es observado en todas los monitoreos, confirmando resultados de años anteriores.

Tabla Nº 8. Compromiso para el Factor Calidad del Aire

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia	2008
Calidad del Aire	Determinar calidad real del aire	Cantidad de material particulado	Interior límites de la planta	Una muestra cada tres días un mes al año.	Realizado entre el 19 al 28 de diciembre 2008
		Cantidad de SO ₂ y NO _x		Muestra Continua	Realizado en la semana del 19 al 28/12/2008
		Composición del Material Particulado para los parámetros As, Cu, Zn, Mo, Na, Cl, SO ₄ , K, Mg, y Li.		Una muestra al año	Realizado entre el 19 al 28/12/2008

5.1.2.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para las emisiones a la atmósfera y su impacto en la calidad del aire

La campaña de monitoreo del periodo se llevaron a cabo entre los días 19 al 28 de diciembre 2008, estas fueron realizadas por la empresa CIMM, cumpliendo de esta forma con la frecuencia de medición comprometida por la empresa ante la autoridad.

Se evaluaron las inmisiones correspondientes al “**Seguimiento Ambiental Planta de Carbonato de Litio Año 2008**”, con el fin de verificar el impacto generado por las emisiones de las fuentes fijas sobre el ambiente, y controlar a su vez el aporte global como empresa.

De la revisión de los informes y teniendo a la vista los resultados de la totalidad de los valores de concentración ambiental obtenidos para el periodo, se constata:

- a) Los valores promedio de concentración ambiental de MP10 presentan una disminución del 13% con respecto a la campaña realizada en noviembre 2007.

- b) Los niveles ambientales para gases son en general bajos, quedando muy por debajo de las normas de calidad del aire que les corresponde (SO₂; NO₂; CO; NO_x)

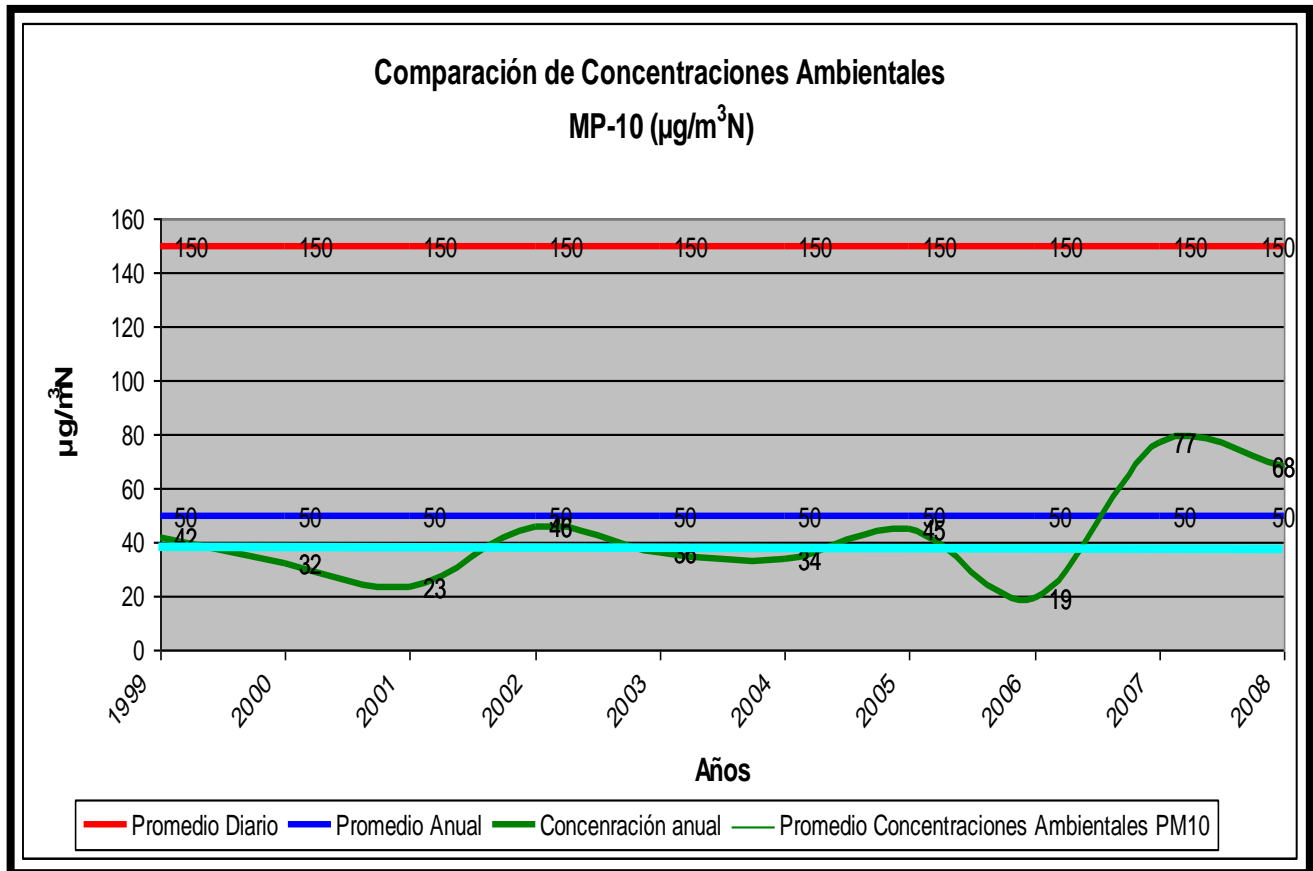
En general se observa que el entorno de la Planta de Carbonato de Litio no existe población expuesta, por lo que las comparaciones con normas de calidad del aire son sólo de referencia. Por el contrario, varios eventos de material particulado se explican principalmente por efectos naturales dadas las características del entorno, específicamente por la presencia de vientos con altas velocidades que resuspenden el material particulado, y que se pueden comparar con los contenidos y composición del tipo de material particulado de los filtros, que no dice relación con el tipo de proceso auditado.

Tabla Nº 9. Comparación de Concentración Ambiental de MP10

**Concentración Ambiental de MP10 (µg/m³N)
SQM - SALAR PLANTA CARBONATO DE LITIO**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Prom. 24 hrs. D.S. N° 59/98	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Prom. Anual D.S. 59/98	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Promedio	42	32	23	46	36	34	45	19	77	68
Máximo	150	51	40	123	90	138	191	47	286	196
Mínimo	13	8	4	26	14	19	19	10	34	26
Desv. Est.	40	20	10	29	22	37	54	10	71	60

Gráfico N°2. Comparación de Concentraciones Ambientales para MP10 1999 – 2008.-

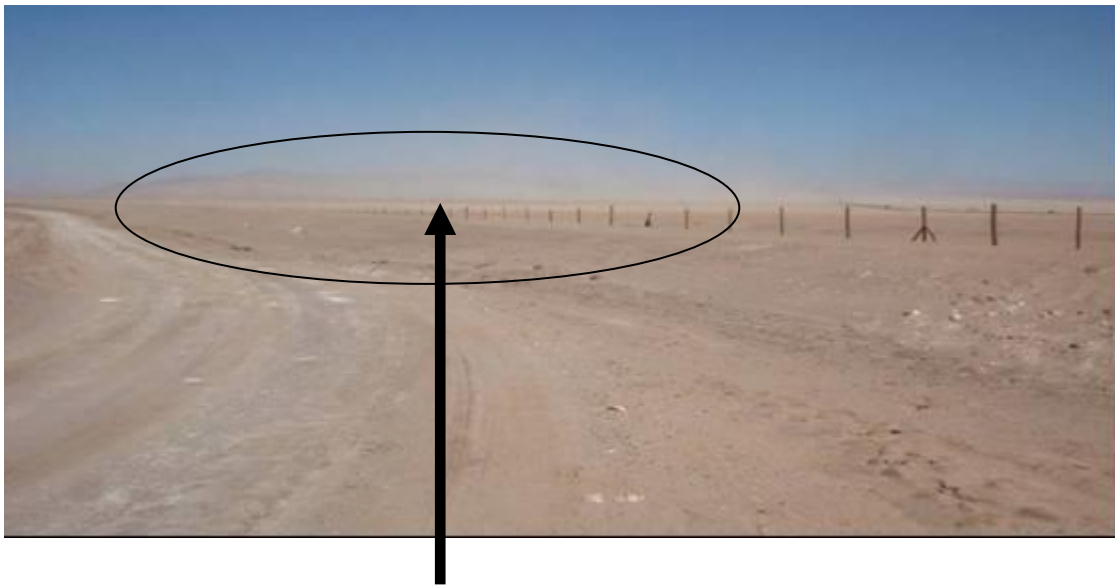


Para evaluar la calidad de aire, se mide en forma continua una vez al año. Para esta campaña como se indicó anteriormente fue entre los días 19 al 28 de diciembre 2008, determinando además composición del material particulado en cuanto a contaminantes presentes como el arsénico, cobre, zinc, molibdeno, sodio, cloruros, sulfato, potasio, magnesio y litio.

En cuanto a los resultados estos confirman lo indicado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto cuando se indica que el impacto ambiental generado por las fuentes fijas del proceso son poco significativo. Lo anterior basados en comparaciones históricas 1999 – 2007, para las emisiones y las inmisiones.

Ahora bien en este punto es importante recordar e indicar que el área de **influencia tiene condiciones propias que indican que poseen material superficial muy fino que pueden tener impacto también sobre los monitores.**

Con respecto a determinar composición química de elementos constituyentes, como ha sido habitual también se realizaron los análisis respectivos, y que los valores están a disposición de la autoridad, manifestando que no existe norma nacional o de referencia vigente en el tema, y que solo se podrían comparar con alguna información que existe en el país asociados a fuentes naturales. Se define como de impacto menor, si se toma o se relaciona con la norma primaria de calidad del aire.



Fotografía N° 7; Vista General; aportes de material por otras fuentes (cerco perimetral)

Las mediciones de calidad del aire se realizan en los límites de la planta (interior), ya que por las características geográficas no existe población cercana en riesgo.

5.1.3. - Calidad del Suelo

Los impactos asociados al estrato suelo, se refieren a la disposición de los residuos industriales tanto líquidos como sólidos y al correcto funcionamiento de las pozas de descarte usadas como disposición final de las mismas corrientes residuales. Según Resoluciones Exentas 83/01, 109/02, y 0164/07, cuyos compromisos se observan en tablas 10 y 11.

En general el proceso de fabricación de Carbonato de Litio genera un residuo que corresponde a una mezcla de agua con boro y que luego se separa en dos corrientes; una corriente líquida captada y conducida a piscinas por bombeo y otra corriente sólida que luego de la centrifuga pasa a un capacho donde se carga en un camión tolva para ser dispuestas en pozas de descarte para sólidos.



Fotografía N° 8. Tolva descarga de sólidos desde prensa

Fotografía N° 9. Vista sistema de inspección de infiltración.



Como mitigación el proyecto consideró un sistema de impermeabilización o protección contra infiltración de líquidos a suelo y subsuelo en tres láminas, de la siguiente forma: una lámina de fondo de geotextil de 300 g/m², una lámina intermedia formada por un polietileno de alta densidad (HDPE) de 1mm de espesor y una lámina de geotextil de 150 g/m², con un sistema de pozo profundo para determinar filtraciones entre pozas.

5.1.3.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para Residuos Líquidos y Sólidos

Tabla N° 10: Compromiso para el Factor Residuos Líquidos

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
Residuos líquidos (agua con boro y licor madre)	Determinar características de los Riles producidos y el funcionamiento del sistema de disposición	Caudal, T°, parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Cloruro, Mg, Ca, CO ₃ , HCO ₃ , K, y DQO)	Afluyente a c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Volumen, T° y parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Mg, Ca, CO ₃ , DQO)	Contenido de c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Humedad visual	Pretilas de c/u de las pozas de evaporación y descarte.	Diaria

Tabla N° 11: Compromiso para el factor Residuos Sólidos

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
Residuos sólidos (pulpa de carbonato de magnesio e hidróxido de magnesio)	Determinar características de los RISES producidos y el funcionamiento del sistema	Flujo másico, contenido de humedad y parámetros químicos	Afluyente a c/u de las pozas.	Mensual
		Masa de sólidos, contenido de humedad y parámetros químicos.	Contenido de c/u de las pozas de descarte	Mensual
		Humedad (visual)	Pretilas de c/u de las pozas de descarte	Diaria

Al respecto cabe indicar que se modificó la forma y técnica de evaluar el volumen de aguas en las pozas de descarte, que permite llevar un mejor registro.

Lo anterior a problemas de cristalización de sales en los limnímetros, que no permitían una lectura correcta.



Fotos 10 y 11; Comparación sistema de control volumen en pozas de descarte



a) Vigilancia Pozas de descarte

En la tabla siguiente se muestran los parámetros considerados en los monitoreos para cumplir con el compromiso de vigilancia de pozas de descarte.

Tabla N° 12; Compromiso vigilancia pozas de descarte

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
% de agua en pared y suelo y ppm de litio en pared	Determinar filtraciones de las pozas de descarte	ppm de Litio, % de agua	Calicatas costado sur, lado poza 8.	Mensual

Respecto a las medidas implementadas por el Proyecto para impedir la contaminación de los suelos, ya sea por la disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos, Residuos Domésticos y Aguas Servidas, la operación del proyecto **no ha generado impactos negativos** asociados a sus procesos productivos. No han habido modificaciones, y los sistemas funcionan correctamente, estimándose la generación de emisiones líquidas y sólidas como **poco significativas**.

Al revisar los datos del seguimiento analítico realizado a las corrientes líquidas y sólidas según parámetros comprometidos, estos indican que no existe impacto alguno asociado a este proceso.

b) Residuos Líquidos

Se considera un flujo total distribuido como agua sin boro canalizado hacia las pozas de descarte, distribuyendo el flujo a cada una de ellas según niveles de llenado. Para tales efectos existe una bomba que va distribuyendo el flujo de manera de no saturar las pozas. Estas pozas se encuentran revestidas con un material impermeable, geomembranas de alta densidad de PVC para impedir la infiltración. De acuerdo a esto, el impacto por potencial contaminación fue calificado durante el proceso de evaluación del proyecto como de **“importancia menor”**. De acuerdo a lo establecido en las Resoluciones Exentas que aprueban los proyectos de la Planta Carbonato de Litio, se han evaluado mensualmente los parámetros ahí indicados.

Fotografía N° 10; Vista de ducto de descarte de Residuos Líquidos a pozas de descarte.



c) Residuos Sólidos

Los RISES que se originan del proceso de extracción del magnesio que corresponden a pulpa diluida de carbonato de magnesio e hidróxido de magnesio, pasan por prensas que separan las corrientes líquidas de la sólida, incorporando el licor madre, para pasar de sólido a sólido (torta) y luego mediante camiones transportar y disponer en pozas de descarte. Se constata un correcto funcionamiento del sistema. Los impactos por estas descargas fueron evaluados y definidos en la Resolución Exenta como de **“importancia menor”**.



Fotografía N° 11; Vista poza de descarte de Residuos Sólidos

Los residuos domésticos son los generados por la actividad del personal que labora en la planta, los que son recolectados en bolsas plásticas y almacenados para su posterior traslado y disposición hacia vertedero autorizado para el efecto.

Para el caso de las aguas servidas resultantes de los servicios higiénicos del personal, estas son dispuestas vía sistema particular de alcantarillado, a través de fosa séptica con infiltración a subsuelo. (Autorizado sectorialmente a través de la Autoridad Sanitaria de la Región).

El Sistema particular de alcantarillado considera la construcción de una fosa séptica, tres pozos absorbentes y una cancha de infiltración a subsuelo

Para la fracción de residuos peligrosos asociados a la operación del proyecto, se construyó una bodega de acopio temporal según normativa vigente (D.S. 148/04 Reglamento para el manejo sanitario de los RESPEL), la cual cuenta con Autorización Sanitaria respectiva.

Para el movimiento y seguimiento de los residuos peligrosos, se hace a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP)

5.1.4. - Plan de Manejo Ambiental

5.1.4.1. - Plan de Prevención de Riesgos

Para este tópico la empresa mantiene un sistema de gestión denominado “**Programa de Control de Riesgos Operacionales**” que tiene como desafío lograr la realización de un trabajo bien hecho, el que integra calidad, productividad, eficiencia y seguridad. Este programa contribuye a alcanzar los objetivos planteados tanto por SQM S.A, filiales y las empresas contratistas.

Citado programa integral de Prevención de Riesgos fue elaborado y presentado para su revisión al SERNAGEOMIN, y a la fecha de esta auditoria ambiental 2007-2008 opera y funciona normalmente. Este programa considera;

a) Prevención de Derrames y Fugas:

- Almacenamiento de Petróleo Diesel (usado solo para transporte)
- Ácidos
- Pozas de almacenamiento y descarte
- Derrames de camiones

5.1.5. Programa Anual de Auditorias Independientes.

En función de la revisión de antecedentes, seguimiento de las exigencias en las distintas Resoluciones Exentas, las constataciones en terreno (auditorias), comparación con la normativa ambiental y laboral vigente en la materia y atingentes al proyecto Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio, en ellos se demuestra que la operación del proyecto no genera efectos, características o circunstancias que hagan presumir un riesgo en la salud de las personas, la flora y/o fauna.

Son parte de este Informe de Seguimiento;

- Mediciones Isocinéticas
- Mediciones de Calidad del aire
- Análisis de los sólidos y líquidos, todos ellos entregados y de conocimiento de parte de CONAMA II Región.

6.- RESULTADOS DE LA AUDITORIA

6.1. - Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto

Para el periodo 2008, se verificó el cumplimiento total de las normativas ambientales y laborales asociadas al proyecto, así como el cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios asumidos por SQM Salar S.A. en las Resoluciones Exentas del proyecto original 17.500ton/año Carbonato de Litio (Res. Ex. 381/96), así como en las modificaciones posteriores de Calificación Ambiental (Resolución Exenta N° 024/99 Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio; Resolución Exenta N° 100/01 y 083/01 Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año; Resolución Exenta 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural; Resolución Exenta N° 164/07 correspondiente al proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.

Para lo anterior se visitan las dependencias y se constata funcionamiento de Planta de Carbonato de Litio, mediante el chequeo de los correspondientes permisos emitidos por las autoridades competentes, así como de los seguimientos de las emisiones y calidad del aire realizado por entidades como el CIMM.

Se usaron en la comparación normas nacionales aplicables en la materia de vigilancia:

- a) D.S. 594/99 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- b) D.S. 148/03 Reglamento para el Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos.
- c) Ley 16.744/68 y Anexos Complementarios Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- d) Normas de Calidad del Aire
 - D.S. 59/98 Norma Primaria de Calidad del Aire para Material Particulado Respirable MP10
 - D.S. 113/02 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre (SO₂)
 - D.S. 114/02 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
 - D.S. 115/02 Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono (CO)

6.2. - CUMPLIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el periodo 2008, se verificó el cumplimiento total del Plan de Manejo Ambiental comprometido en las distintas Resoluciones Exentas que aprueban el proyecto original y sus modificaciones para el funcionamiento de su Planta de Carbonato de Litio.

Exigencias y Condiciones RCA 381/96 Proyecto 17.500 ton Carbonato de Litio		
Numeral	Exigencia	Estado
1a	Asumir como obligatorias las medidas de mitigación y de monitoreo propuestas en el EIA del proyecto, al igual que con el plan de manejo ambiental y programa de seguimiento.	<p>Las medidas de mitigación y de monitoreo se han mantenido desde el año 1999 a la fecha, anualmente</p> <p>Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental</p>
1b	Asumir como obligatorio el programa anual de auditoria ambiental independiente, durante toda la vida del proyecto, en la forma contemplada en el EIA. Estas auditorias van en beneficio directo de la propia gestión de MINSAL S.A. como también para los organismos públicos correspondientes en el ejercicios de su función fiscalizadora	<p>El programa anual de auditorias se ha realizado según programas en forma anual, enviando informes a CONAMA Región de Antofagasta</p>
1c	Desarrollar un programa anual de auditorias independientes, el que se realizará en base a términos independientes, el que se realizará en base a términos de referencia acordados entre la COREMA II Región y MINSAL S.A., dentro de los noventa (90) días siguientes a la puesta en marcha del Proyecto	<p>El programa anual de auditorias se ha realizado según programas en forma anual, enviando informes a CONAMA Región de Antofagasta</p>
1d	MINSAL S.A. continuará monitoreando el efecto de la explotación de salmueras sobre las lagunas del Salar de Atacama a través de un sistema de pozos de monitoreo ya establecido para estos efectos en el documento denominado "Convenio de Monitoreo Salar de Atacama" suscrito entre MINSAL S.A. y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en agosto de 1995, continuando la entrega de los resultados de esos monitoreos directamente a CONAF con copia a COREMA para su análisis.	<p>Convenio renovado con fecha 01/01/2009 hasta 01/01/2014, ya que el primero venció al año 2008</p> <p>Se informan resultados de los monitoreo y de extracción de las operaciones de SQM en el Salar de Atacama</p>

**Exigencias y Condiciones RCA 24/99
Pozas Auxiliares**

Numeral	Exigencia	Estado
6	<p>Que, el titular del proyecto ha considerado aconsejable realizar un plan de seguimiento ambiental, en el que se consideran monitorear el eventual volumen de líquido evacuado por el sistema de recolección de percolados en la poza. Este monitoreo se efectuará mediante inspección diaria de las cámaras de registro. Adicionalmente, se contempla realizar una inspección periódica (una vez al mes) de los pretiles de la poza, para determinar su contenido de humedad. Ambas mediciones permitirán detectar, de manera temprana, eventuales filtraciones en la poza y de este modo posibilitar la pronta reimpermeabilización de ella (en caso necesario) con objeto de prevenir accidentes.</p>	<p>Cumple, existen los registros de parte de SQM para la vigilancia diaria de cámaras de registro, y mensual de los pretiles de la poza</p> <p>Para las Pozas de Descarte existen calicatas numeradas del 1 al 11 (distribuidas), más la "0" que corresponde al blanco</p> <p>El control de humedad se lleva sobre los pretiles de todas las piscinas construidas, habilitadas y en operación, numeradas de la 1 a la 12</p>

Exigencias y Condiciones RCA 100/01 y 83/01 Ampliación 32.000.- ton.			
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Estado
12.1 Plan de Seguimiento Ambiental	Calidad del Aire Concentración de MP10.	1 muestra cada tres días, durante un mes al año	Cumple, según informe CIMM de Diciembre 2008, para parámetro material particulado
	Arsénico, cobre, zinc, molibdeno, sodio, cloruro, sulfato, potasio, magnesio y litio	1 muestra al año	Cumple, según informe CIMM de diciembre 2008
	RIL; Caudal, temperatura y parámetro químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio y DQO	Mensual en el contenido de cada una de las pozas de evaporación y descarte.	Cumple, según informe laboratorio SQM Planta Salar del Carmen para el año 2008
12.2.	Desarrollar un Plan de Coordinación con entidades públicas y/o privadas, frente a una eventual emergencia con sustancias peligrosas usadas en la planta, si procediere de acuerdo a legislación vigente.	Presentar y aprobar durante el año 2001	Plan fue presentado en el año 2001, a la autoridad correspondiente. No han existido eventos en el que aplique su activación. Existe un plan de contingencia y accidentes en carretera elaborado por SQM para el efecto (enero 2007)
12.3	Contratación de empresas que hubieren obtenido calificación ambiental favorable dentro del SEIA para el transporte de las sustancias peligrosas usada en la planta, si procediere de acuerdo con la legislación vigente	Aplicación inmediata desde la autorización ambiental	SQM, aplica esta exigencia contratando el transporte de empresas COPEC, y de Transporte Llizauspe Ltda. para el caso del Acido Sulfúrico
12.4	Envío a COREMA Región de Antofagasta, el volumen de salmuera ingresado a la planta. La información será enviada semestralmente, con un nivel de detalle mensual. Esta información contiene detalles estratégicos para SQM y por lo tanto, es estrictamente confidencial y debe mantenerse en la mayor reserva posible.	Envío semestral con régimen mensual	Cumple para el período 2008, según cartas MA 113/08 del 19 de junio 2008, y MA 225/08 del 22 de diciembre 2008, dirigidas al Director Regional CONAMA

Exigencias y Condiciones RCA 164/07 Ampliación 48.000 Ton.			
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Estado
5.1	Remitir un informe en que se muestre a través de un registro fotográfico la construcción de las pozas de descarte, además de la certificación de la unión de membranas.	Avance proyecto	No se ha comunicado estado de avance, ya que obras no se han iniciado
5.2	Enviar periódicamente el estado de avance de las obras y los debidos registros a la Dirección Regional del SERNAGEOMIN.	Avance proyecto	No se ha comunicado estado de avance, ya que las obras no se han iniciado
5.3	Continuar ejecutando las mediciones isocinéticas realizadas actualmente en la Planta. Agregar al plan de seguimiento la medición de calidad del aire para los parámetros NO _x y SO ₂ en la planta. Este monitoreo se realizará durante dos años, luego de lo cuales se reevaluará en conjunto con la Autoridad Sanitaria la necesidad de mantener el monitoreo de estos dos parámetros.	1 muestreo al año para isocinético 1 muestra cada tres días, durante un mes al año para calidad del aire en cuanto a material particulado, y continua para gases NO _x y SO ₂ 1 muestra al año de composición del particulado	Cumple, según informes CIMM a) Isocinético se realizó el 22 y 23 de diciembre 2008, al igual que la caracterización de la fase sólida y gaseosa b) Calidad del aire se realizó la semana del 19 al 28 de diciembre 2008.- para parámetros exigidos por RCA (particulado, NO _x y SO ₂) b) Se determino composición del material particulado en filtros, mismo informe CIMM

Exigencias y Condiciones RCA 109/07 Cambio Combustible Gas Natural			
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Estado
4.3.1	<p>Medidas de seguridad: se establecerá una rigurosa política de seguridad. Las medidas de seguridad a implementar en la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes;</p> <p>a) Se realizara una inspección de equipos e instalaciones con una frecuencia mínima de una vez cada tres meses, donde se evaluará la existencia de condiciones de riesgo y se emitirá el informe correspondiente;</p> <p>b) Se desarrollarán manuales de operación y mantención con normas estrictas de seguridad, que deberán cumplir tanto los trabajadores de la empresa como aquellos a cargo de los contratistas;</p> <p>d) Se emitirán manuales de procedimientos para circunstancias irregulares y de emergencia;</p> <p>e) Habrá un programa permanente de entrenamiento de acuerdo a necesidades detectadas en el seguimiento de la operación;</p> <p>f) Se efectuará una capacitación especial de operadores, antes de la puesta en servicio;</p> <p>g) Se establecerán planes de emergencia y de contingencias para generalidades, reparaciones y detección de fugas. Todas las acciones y medidas de seguridad contempladas deberán ser implementadas antes de la etapa de operación del proyecto.</p>	<p>Una vez cada tres meses a lo menos</p> <p>Desarrollar y supervisar su cumplimiento</p> <p>Desarrollar Manual</p> <p>Programa de entrenamiento</p> <p>Capacitación especial Planes de emergencia detección de fugas</p>	<p>Cumple Se realiza por empresa externa DISTRINOR, y se hace mensualmente, según informes técnicos a la vista</p> <p>Cumple Existe un programa de mantenciones en la planta (preventivas y reparativas, tanto desde ENERGAS (empresa contratista para Lipigas), DISTRINOR (Gas Natural) , y propio SQM Planta Salar del Carmen</p> <p>Cumple (d y e) Existe un Manual de emergencias global de Planta Salar del Carmen</p> <p>Cumple Existe Plan General de necesidades de capacitación a cargo RRHH de la empresa con registro pertinente</p> <p>Cumple Existe Plan de Emergencias para Gas Natural (DISTRINOR) y para Propano-Butano (GLP) "Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Transporte y Distribución de GLP (SQM, junio 2002)</p>

6.2.1. - Plan de Prevención de Riesgos

Se constata el **cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional**, basados principalmente en un modelo de Gestión de Riesgos, que se mantiene en conjunto con la el Organismo Mutualidad al que se encuentra adherida la empresa SQM S.A. Planta Salar del Carmen.

En lo particular y como se indico anteriormente se ha seguidos trabajando en una correcta y formal identificación y señalización de peligros y riesgoso a través señalación en el caso de almacenamiento de sustancias químicas y material peligrosos, según Manual de Prevención de Riesgos y Procedimientos Operacionales, que incorpora instrucciones relativos a la prevención propiamente tal, dicho manual documenta los siguientes procedimientos para la prevención de riesgos:

- ◆ Recepción de camiones con sustancias peligrosas
- ◆ Descarga de Ácidos
- ◆ Manipulación de hidróxido de sodio
- ◆ Descarga de líquidos combustibles
- ◆ Descarga de concentrado de salmuera.

6.2.2. - Plan de Contingencias

Los planes de Contingencias **se cumplen a cabalidad**, verificándose una eficiente cobertura de las medidas de protección activa que se han implementado en la Planta, correspondientes a sistemas de detección y alarma (especialmente en planta de extracción de boro), extintores portátiles, sistemas de extinción sobre la base de agua y también espuma (planta de extracción de boro), así como de medidas de protección pasiva frente a incendios, derrames y fugas, como son aislamiento y separación física de áreas con alta carga de combustible (compartimentación), almacenamiento de gases en sitios ventilados, diques con pretiles estancos en almacenamiento de petróleo y ácidos (sistema de control de derrames).

7. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. - Conclusiones

Luego de realizada la revisión de la documentación correspondiente y habiendo inspeccionado y auditado los procesos productivos, actividades y servicios de la Planta de Carbonato de Litio de la empresa SQM Salar S.A., con fecha 4 y 5 de agosto 2009, se puede afirmar que se está cumpliendo con los compromisos ambientales suscritos por la empresa en las distintas Resoluciones de Calificación que han aprobado los proyectos;

- Resolución Exenta N° 381/96 Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
 - Resolución Exenta N° 024/99 Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio,
 - Resolución Exenta N° 100/01 y 083/01 Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año,
 - Resolución Exenta 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural.
 - Resolución Exenta N° 164/07 correspondiente al proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- **Para las emisiones atmosféricas** se constata que las fuentes fijas existentes y reguladas por Resolución Exenta 381/96; caldera de poder y horno de secado, mantienen un bajo nivel de emisiones, reflejadas continuamente en todas las campañas desde el año 1999 a la fecha, que permiten aseverar que estas son **insignificantes** y que no generan riesgo o molestia a comunidades vecinas.
- Para el tópico **Calidad del Aire, no se detectan no conformidades**, ya que, al evaluar los resultados de la campaña de monitoreo ambiental se constata que se cumple ampliamente con las normas propuesta para la vigilancia ambiental para promedio diario ($150\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) y anuales ($50\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Particularmente para el período 2008 se obtuvo como promedio de $68\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (microgramos metro cúbico normal), más bajos respecto al periodo 2007 de $77,1\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (microgramos metro cúbico normal). Recordando que la norma anual se evalúa tri-anualmente, y en ese sentido es que el histórico indica como promedio del año 1999 a la fecha (10 años de monitoreo), $44\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (microgramos metro cúbico normal).
- **Se cumple** con la obligación de informar a CONAMA Región de Antofagasta de los datos asociados a volúmenes totales de salmuera ingresados a la planta durante el año 2008, lo anterior se hace efectivo según carta según cartas MA 113/08 del 19 de junio 2008, y MA 225/08 del 22 de diciembre 2008, dirigidas al Director Regional CONAMA Región de Antofagasta.

- En cuanto a los residuos industriales sólidos y líquidos **no se detectan no conformidades**, pozas y piscinas funcionando normalmente.
- Planes de Prevención y Contingencias de Riesgos. **Se cumplen satisfactoriamente** las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, en el sentido de llevar registros sobre las pozas de descarte (niveles de llenado y cámaras de inspección filtraciones)
- **Se cumple** con las exigencias y requisitos establecidos por las Resoluciones Exentas que Calificación Ambientalmente los proyectos asociados; Res. Ex. 381/96; Res. Ex. 24/99; Res. Ex. 100 y 83/01; Res. Ex 164/07; Res. Ex. 109/07.

7.2. - Recomendaciones

7.2.1.-Compromisos Ambientales

a) Mejorar los registros de eventos externos (bufalazas) que resulten interferentes durante la campaña de monitoreo ambiental, ya que no existe relación lógica entre las emisiones y los resultados de calidad de aire.

b) Concluir la tramitación asociada al Permiso Ambiental Sectorial correspondiente al artículo 94°, según D.S. 95/01 Reglamento del SEIA, y en función de la Resolución Exenta N° 0164/2007 tópico 4.2, la cual está en curso por el titular.

c) Solicitar los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes a los artículos 90°, 93°, según D.S. 95/01 Reglamento del SEIA, y en función de la Resolución Exenta 0164/2007 tópico 4.2, cuando se construyan las pozas de descarte 13 a 15.