



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: AIRE

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Audidores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** [Cantidad muy pequeña de gases y material particulado, debido a los motores diesel, asociados a la extracción de salmuera] si las condiciones técnicas y económicas lo permiten, se utilizarán bombas eléctricas.

17

**Componente :** AIRE  
**Materia :** EMISIONES A LA ATMOSFERA  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** MITIGACIÓN  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 9.2 / -- / 19

## VERIFICADORES

17.1 Revisión de criterios empleados para la instalación de motores a diesel.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



- COMPROMISO :** [Medidas para minimizar las emisiones a la atmósfera] • Uso de equipos y maquinaria con niveles máximos de emisión certificados por el fabricante y en cumplimiento con las normas de emisión vigentes.
- 111**
- Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo.
  - Transporte de materiales en camiones cubiertos con mallas. (Los camiones que transportan las sales al interior del salar no utilizan malla ya que no se requiere debido al contenido de humedad de éstas).
  - Mantenimiento de caminos internos.
  - Mantenimiento de equipos y maquinaria a objeto de minimizar emisión de gases.

<b>Componente :</b>	AIRE
<b>Materia :</b>	EMISIONES A LA ATMOSFERA
<b>Etapas :</b>	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	MITIGACIÓN
<b>Referencia :</b>	EIA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	7.3.1 / -- / 7-5

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

- 111.1 Revisión de certificados y registros cumplimiento de las normas de emisión vigentes.
- 111.2 Revisión al azar de documentación que acredite mantenimiento de equipo y maquinaria al día.
- 111.3 Inspección visual de uso de mallas en camiones en camino externo.

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] Al cabo del segundo año de aplicación de este plan de seguimiento se revisarán los resultados obtenidos, en conjunto con la información recabada por CONAF, a fin de evaluar junto a la autoridad, la eventual necesidad de efectuar cambios o mejoras a nivel de los parámetros monitoreados.

57

<b>Componente :</b>	BIOTA ACUÁTICA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUATICA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	10.5 / -- / 56

#### VERIFICADORES

- 57.1 Revisión del informe producto del análisis de los resultados del plan de seguimiento de la Biota ejecutado por SQM y de las mediciones de CONAF

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

#### Información evaluada :

--

#### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] a) Medio Abiótico.a.1)Parámetros físicos y químicos. a.1.1) Toma de muestras de aguas  
**58** Para la toma de muestras de agua y preservación se seguirán los procedimientos establecidos por el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WEF, 1995).  
a.1.2.)Parámetros in situ. Se medirán in situ parámetros físico-químicos de importancia limnológica (temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto), mediante el uso de una sonda multiparamétrica WTW. Adicionalmente se medirá la temperatura y conductividad de los sedimentos.

**Componente :** BIOTA ACUÁTICA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.5.1 / A / 56

## VERIFICADORES

58.1 Revisión de informe del monitoreo y metodología empleada.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.1)  
**59** Fitobentos. Se estimará la composición y abundancia de la flora fitobentónica mediante el estudio de diatomeas. Para ello se extraerán muestras en cada estación mediante un sacatestigos de Plexiglas. Las muestras serán preparadas y analizadas al microscopio, clasificando y contando la totalidad de los organismos presentes (Wetzel & Likens, 1991). En este análisis sólo se consideraron los individuos vivos (con cloroplastos o remanentes). Se medirá la biomasa total en términos del contenido de Clorofila (APHA-AWWA-WEF, 1995).

<b>Componente :</b>	BIOTA ACUÁTICA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b> 10.5.1 / B / 56	

## VERIFICADORES

59.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.2)  
**60** Fitoplancton. En cada estación de muestreo se obtendrán muestras representativas para la flora fitoplanctónica mediante el uso de una red Nannsen, dotada con una malla de 60  $\mu$ m[micrometro]. En cada caso se estimará el volumen filtrado. El agua colectada será traspasada a botellas de vidrio y fijadas con solución lugol y formalina. Las muestras serán preparadas y analizadas al microscopio, estableciéndose la riqueza y abundancia de las microalgas presentes (Wetzel & Likens 1991). Se medirá la biomasa total en términos del contenido de Clorofila (APHA-AWWA-WEF, 1995).

**Componente :** BIOTA ACUÁTICA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.5.1 / B / 57

## VERIFICADORES

60.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.3)  
**61** Zoobentos. La estimación de la composición y abundancia de la fauna bentónica, se realizará mediante el recuento directo por grupo de organismos. Para ello se obtendrán muestras aleatorias por estación, obtenidas con un core de 0,0085 m2. Las muestras, preservadas con formalina al 10%, serán cernidas a través de un juego de tamices con abertura de malla de 0,5 mm y 0,25 mm, respectivamente. La fauna retenida será separada, contada e identificada, hasta el nivel taxonómico más específico posible, mediante el uso de lupas. La clasificación de los organismos se realizará en base a los trabajos de Bertrand (1995), Lopretto & Tell (1995), Merrit & Cummins (1996), Pennak (1991), Fernández & Domínguez (2001). A partir de esta información, se aplicará el índice de diversidad biológica de Shannon-Wiener.

**Componente :** BIOTA ACUÁTICA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.5.1 / B / 57

## VERIFICADORES

61.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.4)  
**62** Zooplacton. En cada estación de muestreo se  
estimaré la composición y abundancia de la  
comunidad zooplanctónica. Para ello se obtendrán  
muestras representativas, mediante la colecta de  
organismos con una red Nannsen dotada con una  
malla N 10 (110  $\mu$ m [micrometro]). En cada ocasión  
se anotará el volumen de agua filtrado y las muestras  
serán preservadas con formalina al 10%.  
Posteriormente, en laboratorio se obtendrán alícuotas  
de las muestras con una pipeta Hensen Stempel y se  
contarán e identificarán los taxa en una cámara  
BOGOROW. La clasificación de los organismos del  
zooplancton se realizará de acuerdo a Araya &  
Zuñiga (1985) y Pennak (1989).

<b>Componente :</b>	BIOTA ACUÁTICA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	10.5.1 / B / 57

## VERIFICADORES

62.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** b.5) Plantas acuáticas. Se procederá a tomar muestras de las plantas acuáticas en cada uno de las estaciones de muestreo. El material colectado será preparado y transportado a laboratorio, para ser identificado posteriormente. La identificación de las plantas acuáticas se realizó en base a la bibliografía disponible: Muñoz 1966, Pereira & Parra (1984), Ramírez et al (1982), Ramírez & San Martín (s/f), Gutiérrez & Armesto (1975). Para la nomenclatura de las especies se sigue a Marticorena & Quezada (1985). En cada estación de muestreo se estimará visualmente el porcentaje de cobertura absoluta de la vegetación acuática. La cobertura de las distintas especies se estimará visualmente de acuerdo a una modificación del protocolo de Braun-Blanquet. Para lo anterior, se establecen 4 rangos de valores.

63

<b>Componente :</b>	BIOTA ACUÁTICA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA BIÓTA ACUÁTICA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b> 10.5.1 / B / 57	

## VERIFICADORES

63.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La extracción de salmuera y de agua industrial, no deberá producir efectos adversos sobre los sistemas de Soncor, Aguas de Quelana, Vegetación Borde Este y Peine.

84

<b>Componente :</b>	BIOTA ACUÁTICA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA BIOTA ACUÁTICA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	15.1 / -- / 78

## VERIFICADORES

84.1 Revisión informe de los sistemas indicados.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**





## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: FAUNA

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Audidores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental. Reptiles] La metodología propuesta para este grupo de fauna considera prospecciones terrestres efectuadas sobre un total de 16 transectos lineales distribuidos en los distintos hábitats presentes en el área de estudio. Para tales efectos se escogieron cinco grandes sectores, los que en sentido este-oeste presentan la mayor cantidad de hábitats para este grupo de fauna.

52

Cada transecto de 300 m será recorrido a pie una vez por día durante tres días. Para cada recorrido se registrarán los individuos observados a una distancia de hasta 30 m a cada lado del transecto y se estandarizará el tiempo de muestreo a 20 minutos para todos los transectos. Este método permite registrar el número de especies presentes en cada hábitat y su abundancia relativa.

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.4.3 / -- / 52

## VERIFICADORES

52.1 Revisión de informes de las prospecciones.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental. Aves] b) Cálculo de abundancia de aves terrestres mediante transectos lineales. Se realizarán un total de 16 transectos de 300 m distribuidos en los hábitats considerados relevantes para este grupo. Cada transecto será recorrido a pie tres veces durante tres días y se estandarizará el tiempo de muestreo a 20 minutos para todos los transectos. La presencia de aves terrestres se determinará sobre la base de observaciones directas en terreno. Finalmente, se calcularán las abundancias de aves por transecto a partir del promedio de animales observados en los tres días. Sin perjuicio de lo anterior, y considerando que este método produce un sesgo en la estimación de abundancias de especies de alta movilidad y detectabilidad (i.e. rapaces) que impide su comparación con otros taxa, tales especies serán tratadas como presentes (i.e. observadas) o ausentes. Se registrarán además los ejemplares observados fuera de transecto (observaciones efectuadas con anterioridad o posterioridad al tiempo de recorrido de cada transecto).

53

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.4.4 / B / 54

## VERIFICADORES

53.1 Revisión de los informes de calculo de abundancia

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental] c) Censo de aves acuáticas. Para efectos del seguimiento de este grupo de fauna se considera efectuar censos en el Sistema Lacustre Soncor y Sistema Lacustre Peine. Adicionalmente se efectuarán censos en una submuestra de las lagunas del sistema Aguas de Quelana. Las abundancias se calcularán a partir de censos de aves, siguiendo la metodología estándar que se usa en los Censos Neotropicales de aves acuáticas (Blanco y Carbonell, 2001; Espinosa, 1998). Esta metodología consiste en recorrer el perímetro del cuerpo de agua y contar todos los individuos de las especies presentes, evitando los conteos dobles producto del movimiento de los animales.

54

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.4.4 / C / 54

## VERIFICADORES

54.1 Revisión resultados de los censos.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental] b) Cálculo de abundancias de micromamíferos mediante trampeo. Para el estudio de los micromamíferos se instalarán 30 trampas Sherman en tres estaciones de muestreo ubicadas en los diferentes sectores considerados en el estudio de la fauna (ver Figura I.6.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA). Las estaciones de muestreo serán instaladas en los tres hábitats considerados relevantes para este grupo. Las trampas (de captura viva) se cebarán con avena y se mantendrán abiertas por un período de tres noches lo que da un esfuerzo total de captura de 270 trampas/noche por cada sector. Para la instalación de trampas se solicitarán los permisos necesarios al Servicio Agrícola y Ganadero. Las abundancias se calcularán a partir del promedio de animales capturados en cada estación de muestreo en los tres días de muestreo.

55

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.4.5 / B / 55

## VERIFICADORES

55.1 Revisión resultados de los censos.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental] c) Cálculo de abundancias de carnívoros a través de parcelas olfativas, observación directa y métodos indirectos. Para establecer la abundancia relativa de carnívoros se utilizará un índice de visitas a estaciones de atracción olfativa. El método consiste en atraer mediante cebos olfativos a los animales hacia estaciones donde pueda registrarse su presencia en base a las huellas dejadas en ellas (usualmente sobre un sustrato de tierra cernida) (Conner et al., 1983). Como índice de visitas se utiliza la proporción de estaciones visitadas por animales en relación al número total de estaciones en operación (Muñoz-Pedreros et al., 1995). Se instalarán tres estaciones olfativas en los diferentes sectores considerados en el estudio de la fauna (ver Figura I.6.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA), en los tres hábitats considerados relevantes para este grupo. Estas serán monitoreadas durante un periodo de tres días, junto con las estaciones de muestreo de micromamíferos.

56

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.4.5 / C / 55

## VERIFICADORES

56.1 Revisión resultados de los censos.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La entrega de los resultados de las abundancias (censos) de aves acuáticas para los 3 sistemas lacustres identificados en el Hábitat de Lagunas (Soncor, Aguas de Quelana y Peine) correspondientes a la 1ª y 2ª Campaña de Monitoreo Pre-Operación, realizadas en noviembre de 2005 y abril de 2006. Lo anterior, debido a que solamente se entrega esta información para el Sistema Lacustre Peine y en el Plan de Seguimiento está considerado el monitoreo de aves acuáticas (censos) en todos los sistemas lacustres, además de ser ésta una información de particular relevancia ambiental. Dicha información deberá ser entregada antes del inicio de la operación del proyecto.

89

**Componente :** FAUNA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FAUNA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 19.1 / -- / 79

## VERIFICADORES

89.1 Revisión de registros de entrega de informes a la autoridad.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Medidas de mitigación para la fauna terrestre]  
**113** •Prohibición de caza y actividades que puedan  
provocar daños a la fauna local, así como la  
alteración de su hábitat por parte del personal de  
faenas.

**Componente :** FAUNA  
**Materia :** PROTECCIÓN DE  
LA FAUNA  
**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** MITIGACIÓN  
**Referencia :** EIA  
**Sec./Letra/Pág.:** 7.3.1 / -- / 7-6

**VERIFICADORES**

113.1 Revisión de la capacitación que dispone el personal en relación a la  
protección de la fauna.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: HIDROGEOLOGIA

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** La construcción de obras para completar el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) estará operativa antes del inicio del bombeo de agua dulce. Incluye pozos profundos, piezómetros someros, reglillas y estaciones de aforo.

2

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 6

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

- 2.1 Revisión de registro de la construcción de los pozos, piezometros, reglilla y estaciones de aforo del PSA antes del inicio del bombeo al azar.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La medición de cada uno de los puntos de monitoreo  
[pozos o piezómetros], se iniciará inmediatamente  
después de terminada su construcción y habilitación.

3

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
MONITOREO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.2 / -- / 6

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

3.1 Revisión de registros del monitoreo.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El aumento del caudal de bombeo de agua se iniciará con un caudal de 30 l/s durante los primeros 5 meses y posteriormente se aumentará en forma gradual según las necesidades del proyecto.

5

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.7 / -- / 6

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

5.1 Revisión de registros de caudales de bombeo de agua en los primeros 5 meses.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Suministro de agua industrial. El suministro de agua industrial se efectuará desde los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, ubicados en el borde este del salar. La cantidad máxima a bombear desde cada uno de ellos corresponde a los derechos de agua otorgados, los que son de 40, 40 y 60 l/s para los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, respectivamente. [Socaire 5B y P2 con flujos maximos de 65l/s y 35l/s respectivamente].

9

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.3.1 / -- / 11

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

9.1 Revisión de registros de control de caudales bombeados de cada pozo.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** Las variables objeto del PSA Hidrogeológico son las que a continuación se indican:

**24**

- Nivel de la napa de salmuera;
- Nivel de la napa de agua dulce;
- Meteorología: precipitación, evaporación, velocidad del viento y temperatura;
- Nivel y superficies lacustres;
- Características Físico-químicas del agua dulce y la salmuera;
- Volúmenes bombeados de salmuera y de agua dulce, y
- Caudal de recarga superficial a sistemas lacustres.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.1 / -- / 23

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

24.1 Revisión de informes semestrales del PSA.

--	--	--	--

24.2 Verificar la existencia de registros y equipos de medición funcionando.

--	--	--	--

24.3 Verificación de parámetros in situ en puntos al azar.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El PSA [Plan de Seguimiento Ambiental] de las variables hidrogeológicas contempla mediciones en seis sistemas del Salar de Atacama. Dichos sistemas son representativos de la dinámica del núcleo; de la dinámica de los sistemas lacustre emplazados en la periferia del salar y de la napa de agua dulce que alimenta la vegetación del borde este. Los sistemas, objeto del PSA son los siguientes: Sistema Soncor, Sistema Aguas de Quelana, Sistema Vegetación Borde Este, Sistema Peine, Sector vegas de Tilopozo, Núcleo del Salar de Atacama.

25

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.1. / -- / 22

## VERIFICADORES

25.1 Revisión de informes del PSA.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de seguimiento de las variables  
Hidrogeológicas] La medición de los niveles se  
efectuará para cada punto de monitoreo en el mismo  
periodo del mes y en horarios similares.

26

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y  
AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.1 / -- / 23

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

26.1 Revisión de informes de las mediciones de niveles de cada punto  
de monitoreo (base de datos).

--	--	--	--

26.2 Revisión de procedimientos de medición y programas de trabajo.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de seguimiento de las variables Hidrogeológicas] En cada uno de los sistemas que cuentan además con un plan de contingencias, se instalarán medidores de nivel continuo, tanto para la medición del nivel del acuífero como niveles de cuerpos de agua superficiales.

27

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.1 / -- / 23

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

27.1 Revisión de registros de nivel continuo en sistemas con plan de contingencias.

--	--	--	--

27.2 Inspección de terreno en instalación de medidores de nivel continuo.

--	--	--	--

27.3 Inspección de instalación de medidores de nivel continuo.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de seguimiento de las variables Hidrogeológicas] El proyecto contempla la entrega de reportes con una frecuencia semestral, que incluirán la información recogida a la fecha a través de PSA Hidrogeológico. Dichos reportes serán entregados a través de una base de datos y de un sistema de información geográfico (SIG), cuyas características serán definidas en forma conjunta con la DGA.

29

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.1 / -- / 24

## VERIFICADORES

29.1 Revisión de reportes semestrales presentados a la DGA. Registro de entrega.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor está constituido por 89 puntos de monitoreo de los cuales 50 son nuevos puntos a construir y monitorear con motivo del presente proyecto, a saber:

**30**

- Perforación de 9 pozos profundos
- Instalación de 39 piezómetros someros
- Instalación de 1 reglilla (medición de agua superficial)
- Construcción de 1 sección de aforo, en el canal que conecta las lagunas Chaxas y Barros Negros. Del total de puntos de monitoreo (89) se contempla monitorear en forma continua el nivel subterráneo y superficial en 24 puntos.

<b>Componente :</b>	HIDROGEOLOGIA
<b>Materia :</b>	SALMUERA Y AGUA DULCE
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN Y ABANDONO
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	10.2.2 / -- / 24

## VERIFICADORES

- 30.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.
- 30.2 Revisión de registro del monitoreo de niveles subterráneos y superficiales.
- 30.3 Inspección de los puntos de monitoreo.
- 30.4 Verificación del nivel y lectura de reglilla en puntos al azar.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para los pozos L7-3, L1-4, L7-G1, L1-G4, L1-5, L1-6, L2-3, L2-4, L2-5, SOPM-7 y SOPM-14 el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los siguientes parámetros: densidad, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, pH y conductividad.

31

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.2 / -- / 29

## VERIFICADORES

31.1 Informes PSAH

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para las  
32 reglillas CONAF de Barros Negros, Chaxas, Puilar y  
Burro Muerto el nuevo plan de seguimiento  
contempla la medición de los parámetros: salinidad,  
sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos  
disueltos, sodio, potasio, calcio, magnesio, dureza  
total, carbonato, bicarbonato, sulfato, cloruro,  
arsénico, nitratos, fosfatos, pH, temperatura,  
alcalinidad y oxígeno disuelto.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y  
AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.2 / -- / 29

## VERIFICADORES

32.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Se medirá sólo en las lagunas Chaxas y Barros Negros: conductividad, hidrocarburos totales, detergentes aniónicos, coliformes fecales y nitrógeno amoniacal, estas mediciones no forman parte de las realizadas dentro del marco del convenio CONAF-SQM.

33

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.2 / -- / 29

## VERIFICADORES

33.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para los pozos de bombeo Mullay 1 y Allana el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los parámetros: alcalinidad total, carbonato, bicarbonato, pH, sólidos disueltos totales, cloruro, nitrato, sulfato, arsénico, calcio, hierro, magnesio, manganeso, potasio, sodio y zinc.

34

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.2 / -- / 29

## VERIFICADORES

34.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [El PSA Hidrogeológico para el sistema Aguas de Quelana] está compuesto por 59 puntos de monitoreo, de los cuales 15 corresponden a puntos de monitoreo existentes. Los restantes 44 puntos de monitoreo se dividen en 40 piezómetros someros y 4 reglillas para la medición del comportamiento de los cuerpos lacustres.

35

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.3 / -- / 29

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

35.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.

--	--	--	--

35.2 Revisión de registro del monitoreo.

--	--	--	--

35.3 Verificación del nivel y lectura de reglilla en puntos al azar.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El PSA Hidrogeológico del Sistema Peine incorpora 19 nuevos puntos de monitoreo constituidos por:

**36**

- 17 piezómetros someros;
- 2 secciones de aforo de caudal superficial.

Adicionalmente considera la medición de la superficie lacustre a través de imagen satelital de alta resolución; incorpora la conductividad como parámetro adicional de calidad química del agua.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.4 / -- / 33

## VERIFICADORES

- 36.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.
- 36.2 Revisión de registro del monitoreo.
- 36.3 Revisión de medición de caudal de estaciones de aforo y/o superficie lacustre en informe de monitoreo semestral del PSAH.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Sistema Vegetación Borde Este] El listado de pozos y piezómetros someros que forman parte del PSA Hidrogeológico del sistema Vegetación Borde Este [se especifica en la Tabla 8 - RCA]

37

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.5 / -- / 35

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

37.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o en su defecto verificación en terreno de los pozos.

--	--	--	--

37.2 Revisión de registro del monitoreo.

--	--	--	--

37.3 Verificación del nivel en informe semestral del PSAH.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Sistema Vegetación Borde Este] Para el pozo de bombeo P2 el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los parámetros: alcalinidad total, carbonato, bicarbonato, pH, sólidos disueltos totales, cloruro, nitrato, sulfato, arsénico, calcio, hierro, magnesio, manganeso, potasio, sodio y zinc.

38

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.5 / -- / 36

## VERIFICADORES

38.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio (certificados en laboratorio).

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El plan de seguimiento del sector vegas de Tilopozo está conformado por una reglilla y un pozo profundo existente y por tres nuevos pozos de monitoreo, que se emplazarán en la zona marginal entre las vegas de Tilopozo y el núcleo del Salar. Estos puntos de medición formarán parte de una red más amplia de monitoreo que incluye, además del acuífero de la zona marginal, el acuífero del núcleo del Salar y el acuífero de agua dulce Monturaqui-Negrillar-Tilopozo (MNT)...Los puntos de monitoreo estarán conformados por pozos profundos o piezómetros someros dependiendo de las características del acuífero en el punto de control. Los parámetros de calidad a medir son: Sólidos disueltos totales y densidad.

39

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.6 / -- / 37

## VERIFICADORES

- 39.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o en su defecto verificación en terreno de los pozos.
- 39.2 Revisión de registro del monitoreo.
- 39.3 Verificación del nivel en informe semestral del PSAH.
- 39.4 Revisión de certificado de laboratorio. (en el sector de Tilopozo no se realizan mediciones de SDT y densidad, se refieren a pozos en el núcleo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--





---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental del Núcleo del Salar de Atacama]

40

a) Plan de seguimiento del volumen de salmuera bombeado y reinyectado:

La información del control de extracción y reinyección de salmuera se realizará mediante un informe anual (enero a diciembre), el cual contendrá los volúmenes mensuales de extracción, reinyección y los caudales promedio mensuales.

a.1) Sistema SOP

- Extracción de salmuera. Dado que el sistema SOP tiene una cantidad reducida de pozos de extracción, se propone un informe que contendrá el volumen de extracción mensual correspondiente a la sumatoria de la extracción de cada pozo que alimenta las pozas y las hojas de vida de pozos (similar a lo que se realiza actualmente).

- Reinyección Directa (Bitterns). El informe contendrá el volumen de reinyección directa a Bitterns medida a través de un caudalímetro totalizador.

- Reinyección indirecta (infiltración desde acopio de sales de descarte). El informe contendrá el volumen de reinyección indirecta, calculado como la diferencia entre el volumen de salmuera bombeado desde el pozo de repulpeo y la evaporación.

a.2) Sistema MOP]

- El seguimiento del volumen de salmuera bombeado se realizará a través de la medición de caudalímetros totalizadores, que entregan el volumen traspasado desde las canaletas hacia las pozas de evaporación.

- Adicionalmente, se monitoreará con caudalímetros totalizados individuales cada uno de los pozos que tengan como destino directo una poza (no pasan por canaletas). El informe contendría además un listado con los pozos que operaron durante el mes y el destino de la salmuera extraída. Adicionalmente, se incluirá la hoja de vida de pozos en la que se indica la lectura del totalizador de cada uno de los pozos, a lo que se agregarían los totalizadores de las canaletas u otros dispositivos de recolección.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.7 / A / 37

## VERIFICADORES

40.1 Revisión de informe de extracción y reinyección de salmuera.

40.2 Revisión de registros de caudalímetros totalizadores de los pozos del Sistema MOP.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental del Núcleo del Salar de Atacama. a) Plan de seguimiento del volumen de salmuera bombeado y reinyectado: a.2) Sistema MOP] Extracción a Planta MOP-H. Se reportará el volumen mensual de extracción a Planta MOP-H, el cual corresponde a la suma de los volúmenes extraídos desde cada pozo que tenga por destino esta planta.

41

- Extracción a Plantas Carnalita. Se reportará el volumen mensual de extracción a Planta Carnalita 1, el cual corresponde a la suma de los volúmenes extraídos desde cada pozo que tenga por destino esta planta.

- Reinyección Directa (bitterns). El volumen mensual de salmuera reinyectada vía bitterns, se calculará como la suma de los totalizadores (desde pozas y desde carnalita) menos la evaporación que se produce en la zona de infiltración.

- Reinyección indirecta (torta de descarte de sales). Se propone mantener la forma de cálculo actual aprobada como parte del proyecto "Producción de Cloruro de Potasio a partir de Sales de Carnalita de Potasio". En caso de generarse extracciones de salmuera desde el espejo que se forma el volumen extraído será restado a la reinyección calculada.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.7 / A / 38

## VERIFICADORES

41.1 Revisión de informes verificando criterios establecidos por RCA.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Monitoreo de la cuña salina] El plan de monitoreo propuesto contempla la utilización de 9 pozos, 3 en cada sistema lacustre a monitorear (Soncor, Aguas de Quelana y Peine), formando una línea en el sentido del gradiente de concentraciones, a una distancia aproximada de 1500 m entre uno y otro. La profundidad de los pozos se definirá durante la perforación, mediante el muestreo de agua. Sin embargo, deberán al menos estar perforados 10 m bajo el contacto entre el agua dulce y la salmuera.

42

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.2.8 / -- / 40

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

42.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno la existencia de los pozos.

--	--	--	--

42.2 Revisión de registro del monitoreo.

--	--	--	--

42.3 Verificación del nivel en informe de monitoreo semestral del PSA.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] En caso de que se verifique la necesidad de aplicar el Plan de Contingencias, se contempla ajustar los caudales de bombeo de agua dulce y/o de salmuera de modo de garantizar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales.

65

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / D / 59

## VERIFICADORES

65.1 Revisión de registro de la aplicación del PC y ajustes de los caudales.

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] Revisión de Plan de Contingencias cada dos años: Se contempla que el plan de contingencias sea revisado cada dos años a fin de incorporar la información nueva que se obtenga de los nuevos puntos de control que se han incluido en el Plan de Seguimiento Hidrogeológico (ver Anexo I de la Adenda III del EIA). La revisión del PC contempla los siguientes componentes:

- Revisión de los valores de activación en función de la información histórica recopilada (promedios, desviación estándar, descensos máximos)
- Revisión de los indicadores de estado, de manera de evaluar la necesidad de incluir o excluir algunos indicadores de estado de acuerdo a su relación con el comportamiento lacustre.

66

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / F / 60

## VERIFICADORES

66.1 Revisión de la actualización de contenidos del PC cada dos años.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] a)  
**67** Sistema se activa en dos fases. El PC está diseñado en dos fases. La primera corresponde a una alerta temprana que gatilla una mayor frecuencia de monitoreo a fin de anticipar un potencial efecto sobre el sistema a proteger. La segunda fase da origen a la aplicación de las medidas para abatir efectos potencialmente detrimentales en los sistemas a proteger.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / A / 59

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

67.1 Revisión de fases del PC. Procedimientos y responsables de activación.

--	--	--	--

67.2 Revisión de registros de activación del PC.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] b) Alerta temprana. El PC está diseñado a modo de un plan de alerta temprana, lo que permite que se reactiven las acciones de contingencia antes de que se verifiquen impactos en los sistemas que son objeto de protección.

68

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / B / 59

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

68.1 Revisión de registros de acciones de contingencia realizadas.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] c)  
**69** Medidas de contingencia. Las medidas de contingencia en la Fase II del PC implican la reducción del caudal de bombeo de salmuera y/o de agua dulce, según la localización de la fuente del potencial efecto (Núcleo o Pozos de agua dulce).

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / C / 59

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

69.1 Revisión de registros de reducción del caudal de bombeo de salmuera y/o de agua dulce.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Características del Plan de Contingencia.] e)  
**70** Indicadores de estado ubicados lejos de los objetos  
de protección. Se instalarán indicadores de estado  
fuera de los sistemas a proteger emplazados en  
dirección a la fuente del potencial efecto.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.1 / E / 59

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

70.1 Revisión de ubicación de indicadores.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Soncor] El plan de contingencia de este sistema lacustre se funda en los siguientes principios:  
**71**  
a) Objeto de protección.  
b) Alerta temprana.  
c) Mantenimiento del sistema dentro de su variación natural (zona de impacto nulo).  
d) Plan de activación en dos fases.  
[detalle en Sección 11.2 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.2 / -- / 60

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

71.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Soncor.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Soncor] Indicadores de estado y valores de activación:

**72**

La activación del PC se basa en el anillo externo conformado por pozos y reglillas de observación (Figura II.3.1 del Anexo II de la Adenda III del EIA). El anillo externo representa una zona de alerta temprana que está compuesta por pozos de observación con información histórica que son utilizados para activar las Fases I y II del PC. Los indicadores de estado de este sistema son los pozos L1-5, L1-4, L7-4 y la reglilla L1-G4. Los pozos L1-5, L1-4 y la reglilla L1-G4 alertarán frente a una potencial afección de la laguna Barros Negros, mientras que el pozo L7-4 alertará frente a un potencial riesgo en la laguna Puilar.

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.2.1 / -- / 60

## VERIFICADORES

72.1 Revisión de Indicadores de estado y valores de activación.Sistema Soncor.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Soncor] A  
73 continuación se expone los criterios utilizados en la  
activación de las 2 fases del Plan de Contingencias  
para el Sistema Soncor.

- a) Fase I: Niveles de activación de la alerta temprana
- b) Fase II: Niveles de activación
- c) Caudal superficial puente San Luis (QPSL).  
[detalle en Sección 11.2.1 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.2.1 / -- / 60

## VERIFICADORES

73.1 Revisión de criterios utilizados en la activación del PC. Sistema  
Soncor.

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Soncor] La Tabla 20  
**74** presenta las condiciones de activación y  
desactivación del Plan de Contingencias para el  
sistema Soncor.  
[detalle en Sección 11.2.2 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.2.2 / -- / 63

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

74.1 Revisión de condiciones de activación y desactivación del PC.  
Sistema Soncor.

--	--	--	--

74.2 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos  
e información base empleada.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Soncor] Acciones a

**75**

implementar en cada Fase del Plan de Contingencias  
a) Fase I: La activación de esta fase conlleva a dos acciones: i) aumento de la frecuencia de monitoreo de los indicadores, que no posean sistemas de medición continua , y ii) aviso a la COREMA de la II Región.

b) Fase II: La Fase II del Plan de Contingencias considera: i) activación de las medidas de mitigación tendientes a asegurar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales y ii) aviso a la COREMA de la II Región. Las acciones a implementar son diferenciales de acuerdo a los indicadores de estado que activen el PC.

[detalle en Sección 11.2.3 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.2.3 / -- / 64

## VERIFICADORES

75.1 Revisión de acciones a implementar del PC. Sistema Soncor.

75.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana] El Plan de Contingencia de este sistema lacustre se funda en los siguientes principios:

**76**

- a) Objeto de protección.
- b) Alerta temprana.
- c) Mantenimiento de sistema dentro de variación natural (zona de impacto nulo).
- d) Plan de dos fases.

[detalle en Sección 11.3 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.3 / -- / 67

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

76.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Lacustre Aguas de Quelana.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana] Los umbrales de activación fueron definidos en función del comportamiento observado en tres pozos ubicados en este sector del acuífero del Borde Este (L5-3, L3-3 y L2-4).  
[detalle en Sección 11.3.1 Tabla 21]

77

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.3.1 / -- / 67

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

77.1 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos e información base empleada.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana] 11.3.3. Acciones a implementar según las Fases del plan de contingencias.  
**78** ... el Plan de Contingencias incluye distintas acciones a implementar según la procedencia del impacto (Fase IIa y Fase IIb).  
a) Fase I: Esta fase conlleva sólo el aviso a Corema II Región y el aumento de la frecuencia de monitoreo de mensual a quincenal, en aquellos pozos que no cuenten con sistemas de medición continua.  
b) Fase II: La Fase II del Plan de Contingencias considera: i) activación de las medidas de mitigación tendientes a asegurar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales y ii) aviso a la COREMA de la II Región. Las acciones a implementar son diferenciales de acuerdo a los indicadores de estado que activen el PC.  
[detalle en Sección 11.3.3 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.3.3 / -- / 69

## VERIFICADORES

- 78.1 Revisión de acciones a implementar del PC.Sistema Lacustre Aguas de Quelana.
- 78.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Vegetacion Borde Este] El plan de contingencia de este sistema se funda en los siguientes principios:  
**79**  
a)Objetos de protección.  
b) Alerta temprana.  
c)Plan de activación en dos fases.  
[detalle en Sección 11.4 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.4 / -- / 72

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

79.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Vegetacion Borde Este.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este] El PC se basa en pozos de observación alineados a lo largo de cinco perfiles de pozos que bajan desde el límite oriental de la vegetación hasta la zona con especies hidromorfos. Dichos perfiles se alinean con cada uno de los pozos de bombeo, permitiendo monitorear el comportamiento de sus conos de depresión (Figura II.5.2 del Anexo II de la Adenda III del EIA). Adicionalmente, se incluyeron dos pozos frente a cada una de las vegas de Quelana y Carvajal identificadas por la DGA, de acuerdo a resolución N° 87 del 24 de marzo de 2006, que se ubican dentro de la zona de influencia del proyecto.

Los pozos que forman parte de los perfiles de monitoreo se encuentran divididos en tres zonas. Para cada una de las zonas definidas anteriormente se definieron los siguientes valores umbrales de activación.

[detalle en Sección 11.4.1 de la RCA]

80

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.4.1 / -- / 73

## VERIFICADORES

80.1 Revisión de ubicación de pozos de observación y perfiles.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Vegetacion Borde Este] La Tabla 23 presenta los descensos máximos permitidos para esta zona según el mes que se inicie el monitoreo. La Tabla 24 presenta los descensos máximos permitidos para cada uno de los pozos de alerta temprana.  
[detalle en Sección 11.4.1 de la RCA]

81

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.4.1 / -- / 73

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

81.1 Revisión de seguimiento a descensos. Sistema Vegetacion Borde Este.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Vegetacion Borde Este] La Tabla 25 presenta las condiciones de activación y desactivación del Plan de Contingencias para el Sistema Vegetación Borde Este.  
[detalle en Sección 11.4.2 de la RCA]

82

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.4.2 / -- / 75

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

82.1 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos e información base empleada. Sistema Vegetacion Borde Este.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Plan de Contingencia - Sistema Vegetacion Borde Este] Acciones a implementar según las Fases del plan de contingencias.

**83**

a) Fase I: La activación de esta fase conlleva a dos acciones: i) el aumento de la frecuencia de monitoreo de los indicadores, ii) aviso a la COREMA de la II Región. El monitoreo de todos los puntos de control incluidos en el Plan de Seguimiento Hidrogeológico aumentará de mensual a quincenal.

b) Fase II: La fase II del Plan de Contingencias considera las siguientes acciones:  
[detalle en Sección 11.4.3 de la RCA]

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 11.4.3 / -- / 77

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

83.1 Revisión de acciones a implementar del PC.Sistema Vegetacion Borde Este

--	--	--	--

83.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Que, previo a cada aumento en el nivel de extracción de salmuera y agua dulce, el titular del proyecto deberá informar a la COREMA con una anticipación de 60 días.

85

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA  
(RESOLUCIÓN EXENTA 0056/08)

**Sec./Letra/Pág.:** 16.2 / -- / 78

## VERIFICADORES

85.1 Revisión de registro de información a la DGA.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La presentación, a la Dirección General de Aguas de parte del titular del proyecto de la certificación bajo norma de los sistemas de medición de extracción de salmuera y agua dulce y reinyección de salmuera, considerados en el plan de seguimiento ambiental.

87

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** SALMUERA Y AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 15.7 / -- / 79

## VERIFICADORES

87.1 Presentación de los certificados de los puntos de medición declarados en su momento.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La incorporación dentro de los pozos indicadores ambientales (perfiles de monitoreo) del Plan de Contingencias para el Sistema Vegetación del Borde Este, ya que es el pozo L1-3, el único pozo habilitado localizado en la zona de contacto entre el acuífero y la vegetación terrestre (zona semidensa Brea – Cachiyuyo) y en el cual además fue posible corroborar que el nivel piezométrico se encontraba a 6 metros de profundidad.

90

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 19.3 / -- / 80

## VERIFICADORES

90.1 Revisión específica valores para el pozo L1-3 en Informe Hidrogeología e Informe Biota

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La entrega al SAG [Servicio Agrícola y Ganadero] del  
Informe correspondiente a la aplicación del Plan de  
Contingencia para el Sistema Vegetación Borde Este.

92

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 19.5 / -- / 80

## VERIFICADORES

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

92.1 Revisión de informe presentado a la autoridad. Registro de entrega.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La reevaluación de los valores de activación y desactivación del Plan de Contingencia del Sistema de Vegetación Borde Este, así como de las acciones correspondientes a implementar en la Fase II de dicho Plan, en función de los resultados que entreguen los monitoreos de flora y vegetación y el monitoreo mediante imágenes satelitales.

93

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 19.6 / -- / 80

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

93.1 Revisión de registro de activación y desactivación del PC y acciones realizadas.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico] Se hará llegar cada dos años el [Modelo con la última actualización] a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, en conjunto con un informe en el que se presentarán los parámetros, condiciones de borde y otras características relevantes del modelo, destacándose las modificaciones que se hayan realizado para ajustar de mejor manera el modelo al comportamiento observado y a la nueva información (geológica, meteorológica, etc.) obtenida hasta ese momento. Además, en dicho informe se entregarán los resultados de la calibración del modelo, incluyendo una comparación entre los niveles observados y los niveles simulados, además de otros análisis que se consideren relevantes para verificar el grado de ajuste del modelo a la realidad.

105

**Componente :** HIDROGEOLOGIA

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** ADENDA II

**Sec./Letra/Pág.:** VI.12 / -- / 77

## VERIFICADORES

- 105.1 Informe comprometido (información de dos años) y carta de entrega a la DGA con copia a la CONAMA Región de Antofagasta
- 105.2 Revisión del informe con la actualización, comparación de valores simulados y observados, incluyendo al menos la información de los últimos 2 años
- 105.3 Revisión del informe que incluya las condiciones de bordes y características relevantes.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--





**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: MEDIO HUMANO

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** Como una forma de hacer seguimiento y responder a sus inquietudes las comunidades deberán ser debidamente informadas, por el titular del Proyecto, de los resultados del Plan de Alerta Temprana.

95

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** RELACIONES CON LA COMUNIDAD

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 21.2 / -- / 81

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

95.1 Revisión de registros de entrega de información a la comunidad.

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Implementar un programa de capacitación e inserción laboral para las comunidades localizadas en el área de influencia del proyecto de la referencia. Los alcances y contenidos de dicho programa serán entregados a CONAMA II Región para su conocimiento y seguimiento de sus resultados.

97

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** INSERCIÓN  
LABORAL

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** CAPACITACIÓN Y  
INSERCIÓN  
LABORAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 24 / -- / 81

## VERIFICADORES

97.1 Revisión del programa presentado a la autoridad. Registro de entrega a CONAMA.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El titular, conforme compromiso voluntario adquirido, enviará un listado anual, que identifique la mano de obra local que ha sido contratada para la ejecución y/o operación del proyecto, así como los antecedentes y resultados acerca del porcentaje del total de trabajadores vigentes que presten sus servicios y sean mano de obra local.

99

<b>Componente :</b>	MEDIO HUMANO
<b>Materia :</b>	INSERCIÓN LABORAL
<b>Etapas :</b>	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	CAPACITACIÓN Y INSERCIÓN LABORAL
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	1.2 / -- / 82

## VERIFICADORES

99.1 Revisión del registro de entregas de antecedentes a la autoridad.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Condiciones de trabajo adecuadas: Se contará con un área acondicionada como comedor para el personal y un sector para ser utilizado como pañol, además de servicios higiénicos. Diariamente se contará con provisión de agua potable suficiente para todo el personal de faenas, teniendo en consideración los requerimientos propios de las condiciones climáticas existentes. En la instalación de faenas se contará con un botiquín de primeros auxilios, que incluya los elementos necesarios según lo estipulado por la Mutual de Seguridad.

114

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD  
LABORAL

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE  
RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 8-3

## VERIFICADORES

114.1 Inspección de área comedor, pañol, botiquín de primeros auxilios.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Planes de emergencia: Se establecerán procedimientos de acción ante situaciones de emergencia, ya sea derivadas de la ocurrencia de factores externos (desastres naturales) o internos (accidentes). Estos procedimientos serán del dominio de contratistas, supervisores y personal de faena en general, debiendo aplicarse en caso de ocurrencia de cualquiera de las condiciones preestablecidas.

115

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD LABORAL

**Etapa :** CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 8-3

## VERIFICADORES

115.1 Revisión de planes de emergencia, de conocimiento del personal.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** Capacitación: Se desarrollarán iniciativas de capacitación y charlas de inducción periódicas al personal de faenas, a objeto de mantener una actitud de prevención permanente.

116

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD LABORAL

**Etapa :** CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 8-3

## VERIFICADORES

116.1 Revisión de registro de charlas de inducción periódicas.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Supervisión: Se contará con supervisores de faena y asesores en prevención de riesgo (APR) capacitados en procedimientos de emergencia, los que serán responsables de coordinar la aplicación de las medidas requeridas ante situaciones de riesgo, así como de velar permanentemente por el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención y control de riesgos en faena y procesos de transporte de personal. Estos supervisores y APR's darán cuenta al líder de gestión de riesgos.

117

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD  
LABORAL

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE  
RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 8-3

## VERIFICADORES

117.1 Inspección de existencia de responsables de los procedimientos de emergencia.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Comunicación: Se contará con sistema de comunicaciones vía radio, que permitirá mantener contacto en todo momento entre las faenas de terreno, los vehículos, los supervisores y el APR.

118

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD LABORAL

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.1 / -- / 8-3

## VERIFICADORES

118.1 Inspección del funcionamiento del sistema de comunicaciones.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Incendios

**119**

La manipulación de combustibles y el funcionamiento de vehículos llevan implícito el riesgo de ocurrencia de incendios. Para minimizar este riesgo se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte, tanto en campamento como en faenas.
  - Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados.
  - Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio.
  - Existirá provisión de extintores portátiles y/o rodantes en los lugares con riesgo de incendio.
- Todos los vehículos portarán extintores portátiles.

**Componente :** MEDIO HUMANO

**Materia :** SEGURIDAD LABORAL

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PREVENCIÓN DE RIESGOS

**Referencia :** EIA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.3.3 / -- / 8-29

**VERIFICADORES**

119.1 Revisión de registro de realización de procedimientos seguros.

119.2 Inspección de lugares de almacenamiento de materiales inflamables asociados al proyecto.

119.3 Inspección de aviso de prohibición de fumar en lugares de riesgo de incendio.

119.4 Inspección de extintores portátiles y/o rodantes.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: PROYECTO

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

### DOCUMENTOS REVISADOS:

### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**





**COMPROMISO :** El aumento del caudal de bombeo de salmuera se realizará gradualmente durante los primeros 5 meses de bombeo, con la siguiente progresión del caudal promedio mensual: 35 l/s; 51 l/s; 51 l/s; 51 l/s; 77 l/s y caudal solicitado (104 l/s).

4

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** SALMUERA  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 8.1.6 / -- / 6

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

4.1 Revisión de registros de caudales de extracción en los primeros 5 meses.

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Manejo de residuos sólidos domésticos. Los residuos sólidos domésticos serán recolectados y transportados al vertedero municipal de San Pedro de Atacama en forma periódica por personal de una empresa contratista autorizada.

7

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** RESÍDUOS SÓLIDOS

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.2.12 / -- / 10

## VERIFICADORES

7.1 Revisión de registros de envío de residuos sólidos a lugar autorizado, por empresa autorizada.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Manejo de otros residuos sólidos. Corresponde principalmente a restos de tuberías, geotextiles, membranas de HDPE y accesorios utilizados durante la construcción. Para el caso de estos residuos se intentará su reutilización en otras construcciones, venta si las condiciones del mercado lo permiten, o bien, se dispondrán en vertedero autorizado para recibir este tipo de productos (vertedero de residuos industriales cañón del diablo). Durante la etapa de construcción no se generarán residuos inertes de construcción.

8

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** RESÍDUOS  
SÓLIDOS

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL  
PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.2.13 / -- / 10

## VERIFICADORES

8.1 Revisión de registros de envío de residuos sólidos a lugar autorizado o reutilización o venta a terceros.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Bombeo de salmuera fresca] La regla operacional para SQM, es la siguiente: bajo el supuesto de que las operaciones de SQM no producen reinyección directa de salmuera (bitterns), ni desde el sector MOP ni SOP (reinyección total bitterns = 0 l/s), SQM podrá bombear como máximo:

10 a) 400, 800, 900, 950 y 1000 l/s de salmuera desde el sector MOP como promedio anual, para los años del proyecto 1-2; 3-6; 7-12; 13-19, y 20-25, respectivamente, y

b) 350, 450, 600, 650 y 700 l/s de salmuera desde el sector SOP como promedio anual, para los años del proyecto 1-2; 3-6; 7-12; 13-19, y 20-25-, respectivamente.

La cantidad adicional de salmuera que SQM podrá bombear a medida que reinyecta, es de 0,13 l/s adicionales desde el área MOP y 0,13 l/s desde el área SOP, por cada litro por segundo total (MOP y SOP) que se reinyecte en forma directa (bitterns).

<b>Componente :</b>	PROYECTO
<b>Materia :</b>	SALMUERA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
<b>Referencia :</b>	RCA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	8.3.7 / -- / 12

## VERIFICADORES

- 10.1 Revisión de registros de caudales de extracción y de reinyección.
- 10.2 Revisión del procedimiento de cálculo y control de caudales promedios máximos anuales bombeados y reinyectados.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Reinyección de salmuera no usada] durante la vida útil del proyecto no se reinyectarán en forma directa más de 270 l/s como promedio anual desde el conjunto de áreas MOP y SOP, es decir, no se reinyectarán más de 8.398.080 m<sup>3</sup>/año de salmuera a bitterns, lo cual es parte de la regla de operación definida que asegura que no se produzca un deterioro ambiental en las lagunas del Salar de Atacama.

11

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** SALMUERA  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 8.3.7 / -- / 15

## VERIFICADORES

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

11.1 Revisión del procedimiento de cálculo y control de caudal promedio anual de salmuera reinyectada de forma directa.

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Manejo de aguas servidas] El efluente de la planta de tratamiento se utilizará, al igual que en la actualidad, como agua industrial.

12

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** RESÍDUOS  
LÍQUIDOS

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL  
PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 8.3.12 / -- / 16

## VERIFICADORES

12.1 Inspección del envío del efluente de la planta de tratamiento a la planta industrial.

12.2 Revisión de registros del manejo de aguas servidas.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** Durante las etapas de construcción y operación, no se generarán Riles (residuos industriales líquidos). Durante la operación se generará un incremento en la cantidad de salmuera “no usada” producto del aumento en las tasas de extracción neta de salmuera. Esta será reinyectada al salar en forma directa, vía bitterns, o bien, de manera indirecta por infiltración desde las tortas de sales de descarte tal como se realiza en la actualidad.

18

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** RESIDUOS  
LIQUIDOS

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL  
PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 9.3 / -- / 19

## VERIFICADORES

18.1 Inspección de la ausencia de residuos líquidos, además de la salmuera "no usada".

18.2 Revisión de registros de reinyección de salmuera.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Descargas de efluentes líquidos] Las aguas servidas generadas en baños SOP y MOP serán tratadas en las plantas de tratamiento existentes. Las aguas servidas generadas en baños del campamento P2 serán tratadas en las plantas de tratamiento existentes o en las que se instalen en caso de ser necesarias.

19 Durante la operación las empresas contratistas debieran ir incrementando paulatinamente su dotación de personal, alcanzando, en el último período de la vida útil del proyecto un total aproximado de 225 personas adicionales a las actuales. Esta dotación adicional implica una generación adicional de aguas servidas de 18 m3/día, los que serán tratados en las actuales plantas de tratamiento.

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** RESÍDUOS LÍQUIDOS

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 9.3 / -- / 20

#### VERIFICADORES

- 19.1 Inspección de las plantas de tratamiento de efluentes líquidos domésticos.
- 19.2 Revisión del caudal de proyecto de las plantas de tratamiento y los caudales recibidos por las plantas.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

#### Información evaluada :

--

#### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Emisiones lumínicas. El proyecto generará emisiones lumínicas adicionales debido a la operación asociada a la cosecha y traslado en camión de las sales de descarte, actividad que se desarrollará durante el día y la noche. La luminaria a utilizar cumplirá el D.S. N° 686 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

23

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 9.6 / -- / 22

**VERIFICADORES**

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

23.1 Revisión del cumplimiento de normas sobre luminarias (D.S. N° 686).

--	--	--	--

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental] Se elaborará un informe anual de seguimiento ambiental del proyecto, el que contendrá el registro de los resultados de las componentes ambientales monitoreadas, así como su análisis en relación a los antecedentes históricos. Este informe será entregado a la Corema II Región, con las copias que la autoridad disponga, para ser remitido a los organismos técnicos competentes. El primer informe de monitoreo se elaborará al término del primer año de operación del proyecto, manteniéndose en adelante la frecuencia anual establecida.

64

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 10.6 / -- / 58

## VERIFICADORES

64.1 Revisión del informes anuales entregados a la Corema Región de Antofagasta. Registro de entrega.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Que, la Dirección Regional de Corporación Nacional Forestal propone a la COREMA IIª Región de Antofagasta exija a la ejecución del presente proyecto las siguientes exigencias: El diseño de una matriz que incorpore todas las variables de seguimiento con los respectivos umbrales de activación oportuna de las medidas de contingencias comprometidas en el Plan de Contingencia, con el objeto de facilitar una Fiscalización efectiva por parte de los Órganos de la Administración del Estado con competencia Ambiental.

88

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** PLAN DE CONTINGENCIA  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 17.1 / -- / 79

## VERIFICADORES

88.1 Documento que contenga la matriz con las variables de seguimiento del proyecto

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

--	--	--	--

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El Consejo Consultivo estima pertinente el cumplimiento de un eventual programa anual de auditoría ambiental, Adenda III, Punto 4.9 del EIA, a realizar por un ente calificado e independiente, considerando todos los requerimientos y compromisos expresados en el Proyecto. Para la etapa de auditoría anual, se aconseja se incorpore la participación de representantes de los servicios con competencia ambiental y representantes de las comunidades relacionadas...[22. En este sentido, esta Comisión considera que la periodicidad de ésta debe estar asociada a las variables ambientales a las que se pretende dar seguimiento, la que podría ser mensual, trimestral, semestral, anual.]

96

<b>Componente :</b>	PROYECTO
<b>Materia :</b>	PROYECTO
<b>Etapas :</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO
<b>Tipo de Comp. :</b>	AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE
<b>Referencia :</b>	RCA (RESOLUCIÓN EXENTA 0056/08)

Sec./Letra/Pág.: 21.4 / -- / 81

## VERIFICADORES

- 96.1 Vigencia del contrato con la empresa que ejecuta la Auditoría
- 96.2 Programa de Auditoría
- 96.3 Informes de Auditoría
- 96.4 Cartas de despacho de informe a las partes

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Auditoría Ambiental Independiente] El auditor  
seleccionado deberá enviar informes durante toda la  
vigencia del proyecto, en un número de copias  
suficientes para ser remitidas a los Órganos de la  
Administración del Estado con competencia  
ambiental, demás miembros de la COREMA y, para  
las comunidades Atacameña de Peine, Atacameña  
de Toconao y Atacameña de Socaire.

98

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** PROYECTO

**Etapas :** CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** AUDITORIA  
AMBIENTAL  
INDEPENDIENTE

**Referencia :** RCA  
(RESOLUCIÓN  
EXENTA 0056/08)

**Sec./Letra/Pág.:** 1.1 / -- / 81

## VERIFICADORES

98.1 Registro de entrega de informe.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar a la actividad aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente deberá ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de considerar la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación e Impacto Ambiental, si la situación así lo amerita, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente; además, el proyecto deberá cumplir en todo momento, con la normativa ambiental aplicable según la legislación vigente.

100

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN Y  
ABANDONO  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 6 / -- / 82

#### VERIFICADORES

100.1 Revisión de registro de aprobación por COREMA de eventuales modificaciones.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

#### Información evaluada :

--

#### Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente oportunamente y previo a su ejecución el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, de la ocurrencia de contingencias ambientales en un plazo no superior a las 24 horas de ocurrida ésta.

101

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN Y  
ABANDONO  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 7 / -- / 82

#### VERIFICADORES

101.1 Revisión de información entregada sobre inicio de obras y ocurrencia de contingencias.

CUMPLE			
No	Sí	Parcial	NA

#### Información evaluada :

--

#### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** El riesgo de derrame de combustibles en cruce de ruta B-355 se evitará principalmente por la vía de utilizar la ruta B-385 que une el Salar de Atacama con Baquedano para tales actividades. De esta forma, la ruta B-355 solo constituye una alternativa en caso de presentarse algún problema con la anterior ruta. Por otra parte, todo tránsito de vehículo asociado al proyecto, cualquiera sea la ruta utilizada, debe cumplir con las normas de tránsito vigentes y las normas de seguridad de SQM.

106

Dado que el proyecto no contempla actividades específicas que posean riesgo implícito de producir el impacto que se menciona, no existen medidas específicas, sino medidas generales, que aplican a todas las actividades del proyecto. Entre estas se puede mencionar:

- No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades. Adicionalmente, se prohibirá el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrames de contaminantes cerca de cuerpos de agua y/o salmuera.
- El tránsito desde y hacia el área de proyecto será restringido a caminos existentes.
- Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo, manteniéndolos en buen estado a objeto de evitar derrames.
- El manejo de combustibles e hidrocarburos se hará en lugares especialmente habilitados para ello.

**Componente :** PROYECTO

**Materia :** AGUA DULCE

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** MITIGACIÓN

**Referencia :** ADENDA II

**Sec./Letra/Pág.:** XIII.1 / -- / 143

## VERIFICADORES

- 106.1 Inspección de ausencia de tránsito en vía B-355, salvo excepción.
- 106.2 Revisión al azar de documentación que acredite mantención de equipo y maquinaria al día.
- 106.3 Inspección de lugares de manejo de combustibles e hidrocarburos.
- 106.4 Inspección visual de vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades para constatar ausencia de derrames, residuos u otros elementos contaminantes.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, modificado por el D.S. N°132/2002 del mismo Ministerio.] Previo al inicio de las operaciones, se presentará al Sernageomin, para su aprobación, el método de explotación y un proyecto de plan de cierre de las faenas mineras.

108

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** PROYECTO  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** EIA  
**Sec./Letra/Pág.:** 3.1 / -- / 3-6

**VERIFICADORES**

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

108.1 Revisión de registro de entrega del método de explotación y Plan de Cierre a Sernageomin.

--	--	--	--

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [D.S. N°1.164/1974 del Ministerio de Obras Públicas (NCh389.Of74).] Se seguirán todas las especificaciones de esta norma para el almacenamiento del petróleo diesel, incluyendo: disposiciones generales; edificios, construcciones e instalaciones anexas; seguridad; y lucha contra incendios u otros siniestros.

109

**Componente :** PROYECTO  
**Materia :** SEGURIDAD LABORAL  
**Etapas :** CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** EIA  
**Sec./Letra/Pág.:** 3.1 / -- / 3-7

## VERIFICADORES

109.1 Inspección visual de lugares de almacenamiento del petróleo diesel aplicables al proyecto.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: RUIDO

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**





**COMPROMISO :** [Ruido] El cálculo establece que el nivel de inmisión sonora durante la Operación, será inferior a 28,7 dB(A) a partir de una distancia de 2.800 m desde la fuente.

21

El bajo nivel de inmisión de ruido determinado para cada actividad en particular, así como para todas las actividades operando en forma simultánea durante las etapas de construcción y operación, indican que estos están ampliamente dentro de los límites permitidos por el D.S. 146/97. Por ello, y según las condiciones de viento, las actividades no serán percibidas en los puntos sensibles de Soncor y Peine, ubicados a 12 y 20 Km. de distancia respectivamente.

**Componente :** RUIDO

**Materia :** EMISIONES A LA ATMOSFERA

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 9.4 / -- / 21

## VERIFICADORES

21.1 Observación de Ausencia o presencia de ruidos atribuibles a las actividades del proyecto en las zonas de Soncor y Peine

### CUMPLE

No	Si	Parcial	NA
----	----	---------	----

--	--	--	--

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Ruido] SQM cuenta con un Programa de Salud Ocupacional el cual contempla medidas preventivas, equipos y procedimientos de trabajo para proteger la salud de los trabajadores.

22

**Componente :** RUIDO

**Materia :** SEGURIDAD LABORAL

**Etapas :** OPERACIÓN

**Tipo de Comp. :** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 9.5 / -- / 21

## VERIFICADORES

22.1 Revisión del Programa de Salud Ocupacional.

22.2 Inspección de la utilización de equipos por los trabajadores.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** La norma sobre los niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas (D.S. N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia) será cumplida a cabalidad. Como el proyecto se ubicará mayoritariamente en zona rural, entonces el NPSeq máximo permisible será de 10 dB(A) sobre el nivel de ruido de fondo.

110

**Componente :** RUIDO  
**Materia :** EMISIONES A LA ATMOSFERA  
**Etapa :** CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** NORMATIVA LEGAL  
**Referencia :** EIA  
**Sec./Letra/Pág.:** 3.2.3 / -- / 3-18

## VERIFICADORES

110.1 Observación de Ausencia o presencia de ruidos atribuibles a las actividades del proyecto en las zonas de Soncor y Peine

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: SUELO

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Audidores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] Para tales efectos, se medirá el contenido de humedad del suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2.

43

**Componente :** SUELO

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.1 / -- / 41

## VERIFICADORES

43.1 Revisión de informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] En cada punto de muestreo, y en forma contigua al pozo de muestreo de nivel de la napa, se instalará una parcela circular de radio 5 metros en un sector representativo de la formación vegetal presente. En el centro de cada parcela se medirá el contenido de humedad del suelo. Al interior de cada parcela se identificarán y marcarán los ejemplares de las especies presentes, los que serán objeto de evaluaciones periódicas de su estado vital y sanitario. En el caso de las especies herbáceas se considerará toda la biomasa vegetal ubicada al interior de la parcela. La medición del estado vital y sanitario de los ejemplares seleccionados en cada parcela se efectuará durante el periodo en que las formaciones vegetales del Borde Este presentan follaje con biomasa fotosintéticamente activa, lo que ocurre aproximadamente entre los meses de Noviembre y Mayo.

44

**Componente :** SUELO

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.1.1 / -- / 42

## VERIFICADORES

44.1 Revisión de registro del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--





**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde  
Este] La evaluación del estado vital y sanitario de los  
ejemplares seleccionados considera la medición de  
las siguientes variables:  
a) Vitalidad: ....  
b) Porcentaje de copa viva: ...

45

**Componente :** SUELO

**Materia :** PROTECCIÓN DE  
LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y  
ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE  
SEGUIMIENTO  
AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.1.1 / -- / 42

## VERIFICADORES

45.1 Revisión de informe de la evaluación del estado vital y sanitario de  
los ejemplares seleccionados.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] En forma previa a la puesta en marcha del proyecto se efectuará 1 medición de contenido de humedad del suelo, de vitalidad y sanidad de la vegetación. Con posterioridad al inicio del bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año).

46

**Componente :** SUELO

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.1.2 / -- / 43

## VERIFICADORES

46.1 Revisión de informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
47 Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] se efectuarán 2 mediciones al año de vitalidad y sanidad de la vegetación en la época de crecimiento de las plantas (Noviembre – Mayo).

**Componente :** SUELO

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.1.2 / -- / 43

## VERIFICADORES

47.1 Revisión de informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**



## AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE

### PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

## FICHA DE AUDITORIA

Documentos	
Visita a terreno	

### COMPONENTE: VEGETACIÓN Y FLORA

Número de Ficha:

Fecha de la Auditoría:

Auditores :

#### DOCUMENTOS REVISADOS:

#### VISITA A TERRENO:

Sectores visitados :

Actividades auditadas



**Interlocutores en EEC:**



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] b) Monitoreo de la vegetación mediante imágenes satelitales de alta resolución. El seguimiento de la vegetación se efectuará a partir de la detección de posibles variaciones en la cobertura de las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio durante la descripción de Línea Base y las campañas de monitoreo previas a la operación. Para ello se contará con imágenes satelitales captadas en abril de cada año, a fin de poder comparar situaciones equivalentes de desarrollo vegetativo de la cubierta vegetal.

48

**Componente :** VEGETACIÓN Y FLORA  
**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA  
**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO (5 AÑOS)  
**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL  
**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.2.2 / B / 44

## VERIFICADORES

48.1 Revisión de informe del monitoreo.

48.2 Revisión de imágenes satelitales del año respectivo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] c)Monitoreo de Flora. Para el seguimiento de la flora del Borde Este se utilizará la red de puntos de muestreo establecida en las campañas de monitoreo previas a la operación del proyecto. Esta red consiste en un conjunto de siete transectos orientados en sentido Este-Oeste, en los que se dispuso un total de 75 puntos de muestreo, ubicados sistemáticamente cada 300 m. Cada punto de muestreo está compuesto por cinco parcelas de 4 m2, lo que hace un total de 375 parcelas. En Figura I.5.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA se presenta la distribución de los transectos, puntos de muestreo y esquema de distribución de las parcelas en el terreno. En Tabla 14 se entregan las coordenadas de los puntos de muestreo.

49

En cada punto de muestreo se medirá la frecuencia de especies presentes y se efectuará una caracterización del sustrato, a través de una descripción del suelo y mediciones de salinidad y pH. Se registrará además las especies observadas en el área de estudio fuera de los puntos de muestreo, a objeto de establecer la riqueza florística para toda el área de interés. Para la adecuada identificación de especies se tomarán muestras de ramillas, flores y frutos las que serán identificadas en el Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile.

<b>Componente :</b>	VEGETACIÓN Y FLORA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA FLORA
<b>Etapas :</b>	OPERACIÓN Y ABANDONO (5 AÑOS)
<b>Tipo de Comp. :</b>	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL
<b>Referencia :</b>	RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.2.2. / C / 45

## VERIFICADORES

- 49.1 Revisión de informe del monitoreo.
- 49.2 Visitas a transectos al azar.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA





---

**Información evaluada :**

--

**Resultado de la evaluación :**

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] d) Monitoreo de ejemplares de Algarrobo (*Prosopis flexuosa*), ubicados en el área del pozo Camar 2. El seguimiento de los ejemplares de Algarrobo ubicados en el área del pozo Camar 2 se efectuará a través de la evaluación de la vitalidad de cada individuo. Para tales efectos, se instalará una marcación permanente en cada individuo, consistente en una placa de aluminio numerada. La Figura I.5.3 del Anexo I y el Anexo V.IV de la Adenda III del EIA indican la ubicación de los ejemplares de *Prosopis flexuosa* identificados en terreno. Para cada ejemplar identificado se medirá su estado vital y sanitario, a partir de la evaluación de las siguientes variables:

a) Vitalidad: ....

b) Porcentaje de copa viva: ....

Las mediciones serán complementadas con un completo registro fotográfico.

50

**Componente :** VEGETACIÓN Y FLORA

**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA

**Etapas :** OPERACIÓN Y ABANDONO (5 AÑOS)

**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

**Referencia :** RCA

**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.2.2 / D / 48

## VERIFICADORES

50.1 Revisión de registro del monitoreo.

50.2 Inspección de la marcación permanente en individuos al azar.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** [Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] c)Monitoreo de la vegetación en zona de conexión vegetación – acuífero. En forma adicional, y concomitante con el plan de seguimiento hidrogeológico en la zona donde se presume que existe interconexión vegetación – acuífero (ver punto 3.3.5 y Tabla 18 del presente informe, Pozos L7-14; L2-25; L3-3; L4-17; L9-1), la red de puntos de medición de vegetación en terreno considerará mediciones directas (especies dominantes presentes, cobertura por especie, porcentaje de copa verde y estado vital) en los polígonos de vegetación que presumiblemente se encuentran en la zona de contacto entre la napa subterránea y el sistema radicular de la formación arbustiva de Tessaria absinthioides – Atriplex atacamensis. Se efectuará 1 medición en forma previa al bombeo de los pozos de agua dulce. Con posterioridad a este evento, se efectuarán 2 mediciones al año en la época de crecimiento de las plantas (noviembre – mayo).

51

**Componente :** VEGETACIÓN Y FLORA  
**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 10.3.2.2 / C / 49

## VERIFICADORES

51.1 Revisión de informe del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**COMPROMISO :** Efectuar la determinación del contenido de Humedad en suelo mediante el método gravimétrico, método que permite estimar el contenido de humedad del suelo (CHS) a través de la diferencia entre la masa de suelo húmedo (msh) y la masa de suelo seco (mss): es decir  $CHS = msh - mss$ . Para ello se pesa previamente la muestra de suelo húmedo, luego se deja secar por 48 horas a 105 grados Celsius a fin de extraer el agua y, finalmente se pesa nuevamente la muestra expresando los resultados en porcentaje de humedad. Las profundidades a las cuales se deben tomar las muestras deben corresponder efectivamente a la rizosfera de las especies de flora características de los sectores muestreados.

91

**Componente :** VEGETACIÓN Y FLORA  
**Materia :** PROTECCIÓN DE LA FLORA  
**Etapas :** OPERACIÓN  
**Tipo de Comp. :** PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL  
**Referencia :** RCA  
**Sec./Letra/Pág.:** 19.4 / -- / 80

## VERIFICADORES

91.1 Revisión de metodología empleada y registros del monitoreo.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

### Información evaluada :

--

### Resultado de la evaluación :

--



- COMPROMISO :** [Medidas de mitigación para la vegetación y flora] •
- 112** No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades. Adicionalmente, se prohibirá el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrames de contaminantes cerca de cuerpos de agua y/o salmuera.
- Tránsito desde y hacia el área de proyecto será restringido a caminos existentes.
  - Prohibición de extracción o alteración de vegetación por parte del personal de faenas.
  - Mantenimiento de los equipos y maquinaria a objeto de evitar derrames.
  - Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo.
  - Manejo de combustibles e hidrocarburos en lugares especialmente habilitados.

<b>Componente :</b>	VEGETACIÓN Y FLORA
<b>Materia :</b>	PROTECCIÓN DE LA FLORA
<b>Etapas :</b>	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
<b>Tipo de Comp. :</b>	MITIGACIÓN
<b>Referencia :</b>	EIA
<b>Sec./Letra/Pág.:</b>	7.3.1 / -- / 7-6

## VERIFICADORES

- 112.1 Inspección de ausencia de vertido de residuos sólidos, líquidos u otro elemento contaminante.
- 112.2 Revisión de la capacitación que dispone el personal en relación a la protección de la vegetación.

CUMPLE			
No	Si	Parcial	NA

## Información evaluada :

--

## Resultado de la evaluación :

--



**Conclusiones de la auditoría :**

**Recomendaciones de la auditoría :**