



**SQM SALAR S.A.**

**DECLARACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO:  
“AMPLIACIÓN PLANTA SOP”**

*Preparado por:*

*APPLUS+ (Norcontrol Chile S.A.)*

*División Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales*

*Santiago, Septiembre de 2010*

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1	INDICACIÓN DEL TIPO DE PROYECTO O ACTIVIDAD .....	1
1.2	IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR .....	2
1.3	OBJETIVO DEL PROYECTO.....	3
1.4	MONTO DE LA INVERSIÓN .....	3
1.5	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	4
1.6	LOCALIZACIÓN.....	5
1.7	JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN .....	16
1.8	SUPERFICIE .....	16
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	17
2.1	AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES EN LA PLANTA SOP .....	17
2.2	MODIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE ACOPIOS Y POZAS .....	27
2.3	AUMENTO CAPACIDAD CAMPAMENTO ANDINO.....	29
2.5	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	29
2.5.1	Actividades de Construcción .....	29
2.5.2	Insumos.....	33
2.5.3	Mano de Obra.....	36
2.5.4	Flujos y Rutas Vehiculares.....	36
2.6	ETAPA DE OPERACIÓN .....	39
2.7	ETAPA DE ABANDONO .....	47
3	GENERACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS.....	48
3.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	49
3.1.1	Emisiones Atmosféricas .....	50
3.1.2	Efluentes Líquidos .....	54

3.1.3	Residuos Sólidos.....	55
3.2	ETAPA DE OPERACIÓN.....	56
3.2.1	Emisiones Atmosféricas .....	57
3.2.2	Efluentes Líquidos .....	60
3.2.3	Residuos Sólidos.....	61
4.	PERTINENCIA DE INGRESAR AL SEIA Y ANTECEDENTES PARA ACREDITAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ARTÍCULO 11) .....	62
4.1	ANÁLISIS DE LETRA K) ARTÍCULOS 10 DE LA LEY 19.300 Y 3 DEL REGLAMENTO DEL SEIA .....	62
4.2	SOBRE LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	62
5.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO.....	84
6.	PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	102
a.	INTRODUCCIÓN .....	102
b.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	102
c.	PERMISOS SECTORIALES ESPECÍFICOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	109
7.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	118
8.	DESCRIPCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE PROYECTO Y POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL .....	119
8.1	ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL.....	119
8.2.	PLAN DE DESARROLLO COMUNAL.....	124
9.	OTROS ANTECEDENTES.....	126
10.	FIRMA DE LA DECLARACIÓN .....	128

# 1. ANTECEDENTES GENERALES

## 1.1 INDICACIÓN DEL TIPO DE PROYECTO O ACTIVIDAD

El proyecto “Ampliación Planta SOP<sup>1</sup>”, que SQM Salar S.A. somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental, corresponde a la modificación de instalaciones, infraestructura de apoyo y procesos de la actual Planta SOP<sup>2</sup> Húmeda (SOP-H), con la finalidad de poder producir simultáneamente sulfato de potasio y cloruro de potasio o sólo cloruro de potasio. Este proyecto no modifica los volúmenes de extracción de salmuera y agua ya aprobados<sup>3</sup>.

Adicionalmente, a través del presente proyecto, se modifica la distribución y localización de las áreas de canchas de acopio de sales de descarte y de pozas de evaporación solar, que ya cuentan con aprobación ambiental<sup>4</sup>, en los sectores MOP y SOP<sup>5</sup>, manteniendo la superficie total de 62 Km<sup>2</sup>.

Las coordenadas UTM (Datum PSAD 56) de los vértices del polígono referencial al interior del cual se emplazará el proyecto son: N 7.407.230, E 557.205; N 7.407.230, E 572.040; N 7.393.046, E 572.040 y; N 7.393.046, E 557.205. El detalle de las coordenadas de localización del proyecto se encuentra en las Tablas 2, 3 y 4 de la presente DIA.

El proyecto “Ampliación Planta SOP” debe someterse al SEIA, en virtud de lo dispuesto en el literal k) de los artículos 10° y 3° de la Ley N°19.300 y del Decreto Supremo N°95/01, respectivamente (ver Capítulo 4).

---

<sup>1</sup> SOP = sulphate of potash = sulfato de potasio = K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

<sup>2</sup> La Planta SOP se encuentra considerada en a) proyecto “Producción de Sulfato de Potasio, Ácido Bórico, con Ampliación de la Capacidad Productiva de Cloruro de Potasio” de SQM Salar S.A. y cuyo Estudio de Impacto Ambiental fue calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°015, de fecha 7 de agosto de 1997, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta; y b) Proyecto “Modificación Planta SOP” de SQM Salar S.A. y cuya Declaración de Impacto Ambiental fue aprobada mediante Resolución Exenta N° 0271, del 3 de agosto de 2009 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta (Ver Anexo IV-Resoluciones).

<sup>3</sup> Los volúmenes de extracción de salmuera y agua se encuentran establecidos en la Resolución Exenta N° 226 del 19 de octubre de 2006, de la COREMA II Región de Antofagasta, que califica favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama”.

<sup>4</sup> Superficies aprobadas según Resolución Exenta N°0252 del 15 de julio del 2009, de la COREMA Región de Antofagasta, que califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar”

<sup>5</sup> El área o sector MOP, es aquel ubicado más al sur en el núcleo del Salar de Atacama, en donde se produce Cloruro de Potasio y Salmuera rica en Litio. El sector SOP, ubicado más al norte del MOP, es donde se encuentra emplazada la Planta SOP objeto de esta ampliación.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

Los antecedentes del titular son los siguientes:

### Identificación del Titular:

Nombre: SQM Salar S.A.  
RUT: 79.626.800-K  
Domicilio: Calle Aníbal Pinto 3228, Antofagasta  
Fono: (55) 412567  
Fax: (55) 412570

### Identificación del Representante Legal (1)

Nombre: Pauline De Vidts Sabelle  
RUT: RUT 9.668.138-0  
Domicilio: Calle Aníbal Pinto 3228, Antofagasta  
Fono: (55) 412567  
Fax: (55) 412570

### Identificación del Representante Legal (2)

Nombre: Juan Carlos Barrera Pacheco.  
RUT: RUT 10.528.182-K  
Domicilio: Calle Aníbal Pinto 3228, Antofagasta  
Fono: (55) 412567  
Fax: (55) 412570

---

En el Anexo V de esta DIA se adjunta copia autorizada de la escritura pública de constitución de SQM Salar S.A., con el certificado de vigencia correspondiente, y las escrituras públicas con la personería de los representantes legales, con vigencia respectiva.

### 1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto “Ampliación Planta SOP” tiene como propósito introducir modificaciones en la Planta SOP Húmeda (SOP-H)<sup>6-7</sup>, actualmente existente dentro de las operaciones de SQM Salar S.A. en el Salar de Atacama, de manera de adecuar la alimentación de sales a ser procesadas en dicha planta.

Para esto se contempla implementar en la planta húmeda (SOP-H) una segunda línea de alimentación de sales paralela a la actual, que permita alimentar sales de Silvinita para producción de Cloruro de Potasio (KCl). Esta modificación hará posible la operación en paralelo de las dos modalidades actuales de funcionamiento, lo que permitirá la producción simultánea de Sulfato de Potasio y Cloruro de Potasio, o de solamente Cloruro de Potasio en ambas líneas productivas. De esta forma, se incorpora una nueva forma de operación denominada “Modalidad Dual”.

Adicionalmente, a través del presente proyecto, se modifica la distribución y localización de las áreas de canchas de acopio de sales y de pozas de evaporación solar, que ya cuentan con aprobación ambiental<sup>8</sup>, en los sectores MOP y SOP, manteniendo la superficie total de 62 Km<sup>2</sup>.

La modificación de la Planta SOP-H requiere de personal adicional en la etapa de construcción y operación, por lo que además se contempla aumentar la capacidad del Campamento Andino (ex P2), para albergarlos.

### 1.4 MONTO DE LA INVERSIÓN

El monto de inversión aproximado para el proyecto “Ampliación Planta SOP” es de US \$100.000.000.

---

<sup>6</sup> Aprobada ambientalmente mediante Resolución Exenta N°015, del 7 de agosto de 1997, de COREMA Región de Antofagasta, la cual califica favorablemente el EIA del proyecto “Producción de Sulfato de Potasio, Ácido Bórico, con Ampliación de la Capacidad Productiva de Cloruro de Potasio” y modificada mediante Resolución Exenta N° 0271, del 3 de agosto de 2009 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta que califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación Planta SOP” de SQM Salar S.A.

<sup>7</sup> La Planta Húmeda (SOP-H) funciona actualmente en modalidad SOP/MOP, que utiliza como sales de alimentación una mezcla de sales de potasio (Schoenita, Kainita y Carnalita entre otras), y cuenta con una producción aprobada de 252.102 ton/año de Sulfato de Potasio (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) y 93.000 ton/año de Cloruro de Potasio (KCl); y en modalidad MOP que utiliza como sal de alimentación la Silvinita y permite la producción de hasta 520.000 ton/año de Cloruro de Potasio (KCl). Las producciones finales actuales dependen de la proporción de tiempo que la planta funcione en una u otra modalidad.

<sup>8</sup> Superficies aprobadas según Resolución Exenta N°252 del 15 de julio del 2009, de la COREMA Región de Antofagasta, que califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar”

## 1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La Tabla 1 presenta el cronograma de la implementación de las etapas del proyecto, previéndose una vida útil de 20 años.

En forma desagregada y una vez obtenida la aprobación ambiental (RCA), la construcción de las nuevas instalaciones relacionadas con la ampliación de las instalaciones en la Planta SOP-H, será de 8 meses, con la puesta en marcha prevista para el mes 3. La operación del proyecto comenzará en el mes 4.

Las actividades de construcción y montaje del aumento de capacidad del Campamento Andino contemplan una duración de 8 meses. La operación se realizará a contar del mes 2, en la medida que se van instalando los módulos.

**TABLA 1. CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INICIO</b>	<b>TERMINO</b>
Construcción de instalaciones ampliación Planta SOP-H	Mes 1	Mes 8
Construcción de nuevos módulos de alojamiento en el Campamento Andino	Mes 1	Mes 8
Puesta en marcha de instalaciones ampliación Planta SOP-H	Mes 3	Mes 10
Operación de instalaciones ampliación Planta SOP-H	Mes 4	Año 20
Operación de Campamento	Mes 2	Año 20
La construcción podría realizarse en forma paulatina en varias etapas, por lo que la operación también sería en forma paulatina. Lo anterior dependerá de las condiciones del mercado de los productos.		

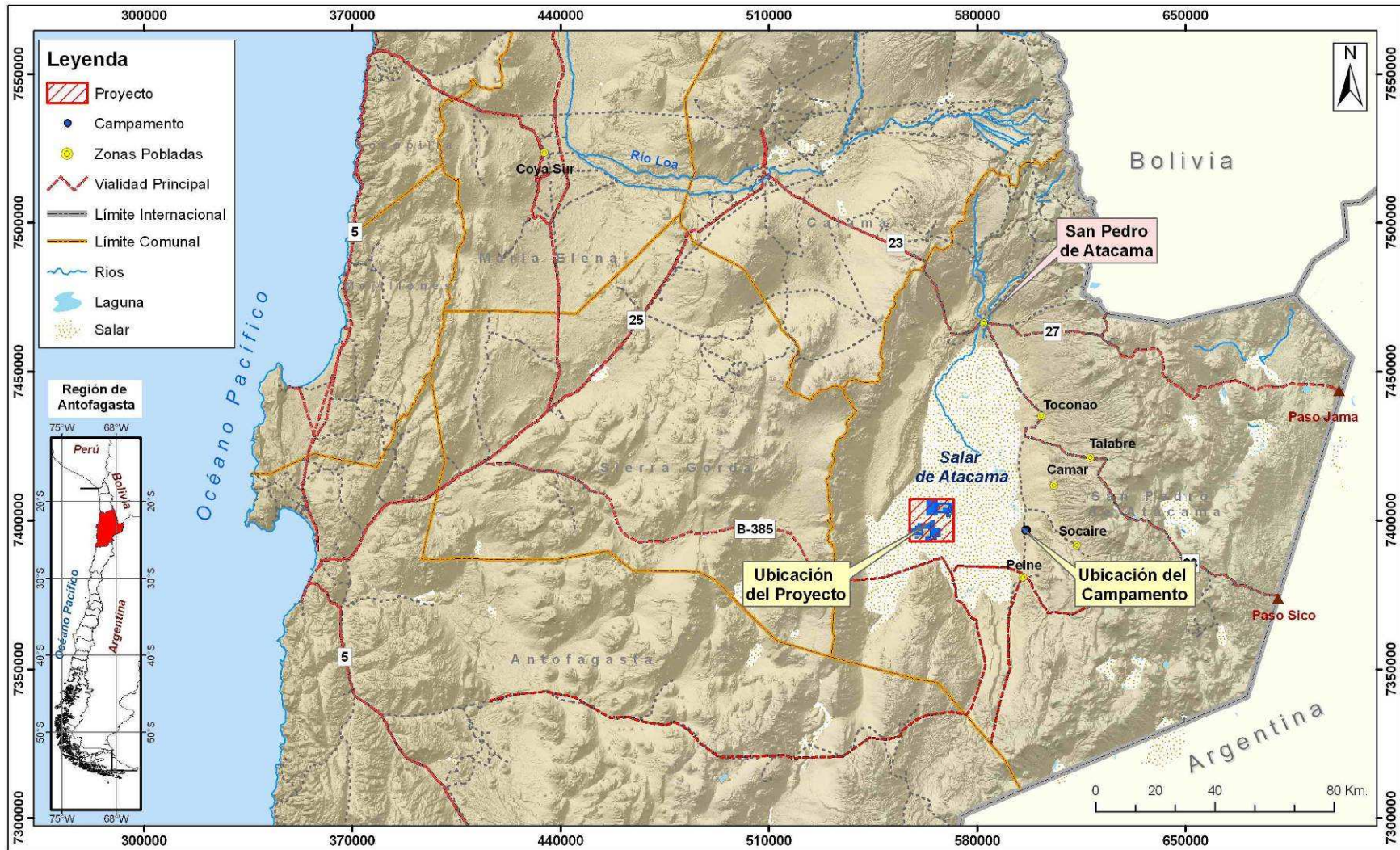
## **1.6 LOCALIZACIÓN**

El proyecto se localizará en la Región de Antofagasta, Provincia de El Loa, comuna de San Pedro de Atacama, en el Salar de Atacama.

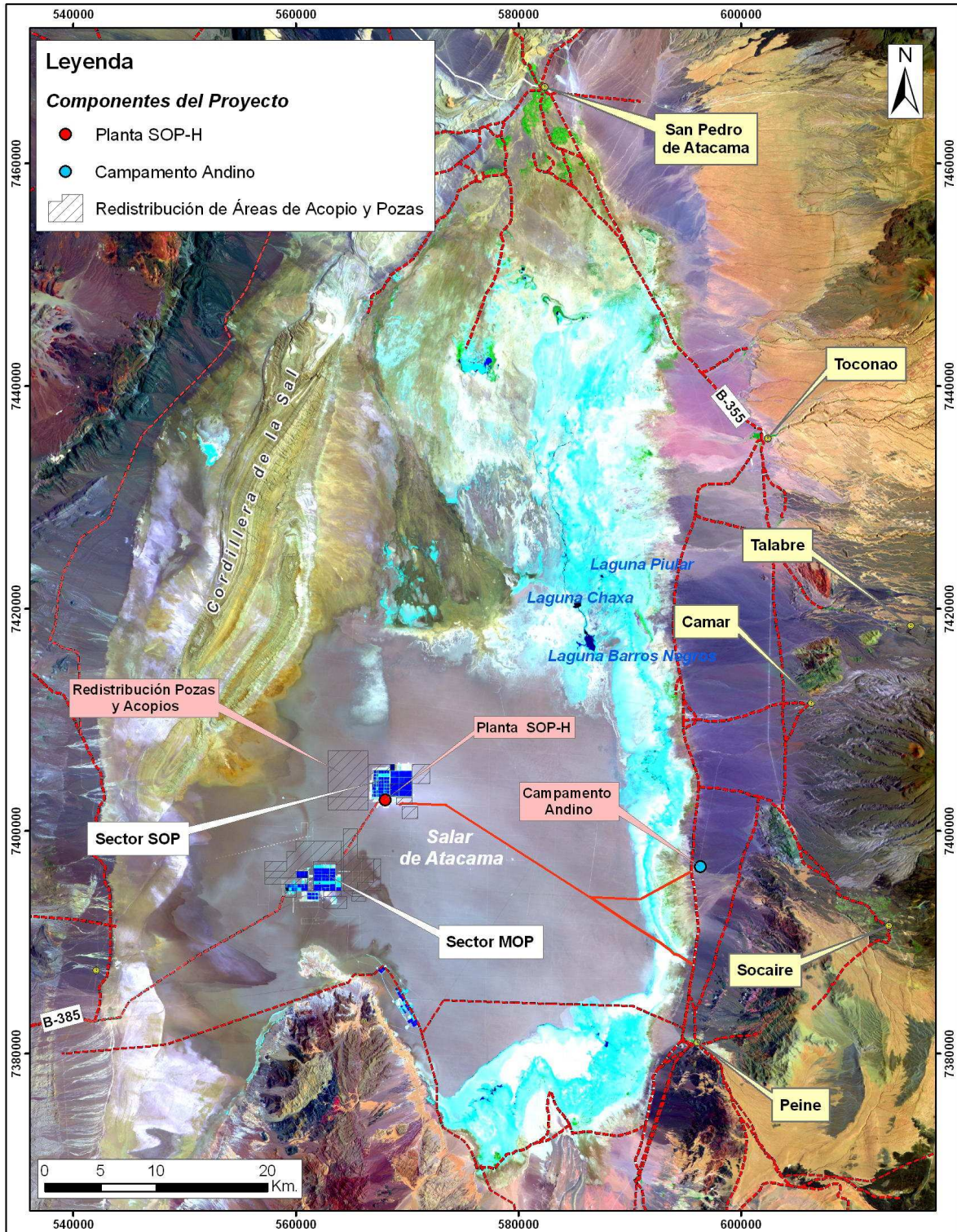
La vía principal de acceso al área de emplazamiento del proyecto es desde la localidad de Baquedano por la ruta B-385, prosiguiendo luego por camino interno existente, para llegar de esta forma al área del proyecto. En la Figura 1 se presentan los ámbitos regional-comunal y en la Figura 2 la localización geográfica del proyecto.



**FIGURA 1: LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN LOS AMBITOS REGIONAL Y COMUNAL**



**FIGURA 2: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**



En las siguientes tablas se presentan las coordenadas UTM asociadas a los vértices de las diferentes instalaciones que involucra el proyecto. La Tabla 2 presenta las coordenadas UTM de los vértices del polígono que definen el sector de intervención del proyecto en la planta SOP húmeda (SOP-H), el cual se muestra en la

Figura 3.

**TABLA 2. COORDENADAS PROYECTO INTERVENCIÓN PLANTA SOP-H**

VERTICE	Coordenadas (Datum PSAD 56)	
	UTM Norte	UTM Este
P1	7.403.051	568.400
P2	7.403.051	567.945
P3	7.402.803	567.945
P4	7.402.803	567.753
P5	7.402.469	567.753
P6	7.402.469	568.100
P7	7.402.700	568.100
P8	7.402.700	568.400

En la Tabla 3 se indican las coordenadas que definen el terreno en cuyo interior se llevará a cabo el aumento de capacidad del campamento y sus instalaciones, el cual cuenta con cambio de uso de suelo aprobado<sup>9</sup>. La Figura 4 muestra el área de aumento de capacidad del Campamento Andino.

**TABLA 3. COORDENADAS DEL POLÍGONO PARA AUMENTO DE CAPACIDAD DEL CAMPAMENTO ANDINO, EN TERRENO CON CAMBIO DE USO DE SUELO APROBADO**

Vértice	Coordenadas (Datum PSAD 56)	
	UTM Este	UTM Norte
V1	596.561,911	7.397.012,022
V2	596.166,340	7.396.625,470
V3	596.561,911	7.396.625,470
V4	596.166,340	7.397.012,022

<sup>9</sup> La superficie con cambio de uso de suelo aprobada es de 15,291 hectáreas, según Resolución Exenta N°032/2 008 del 13 de Marzo del 2008, de la Secretaría General Ministerial de Agricultura, Región de Antofagasta, que se pronuncia favorablemente al cambio de uso Agrícola a Industrial Minero (Ver Anexo IV-Resoluciones).

La Tabla 4 indica las coordenadas de las áreas de canchas de acopio de sales y de pozas de evaporación solar de acuerdo a la modificación en la distribución y localización contemplada en el proyecto.

En la Figura 5 se presenta la distribución de las áreas de canchas de acopio de sales y de pozas de evaporación solar contempladas por el proyecto, la cual constituye un cambio en distribución y localización actualmente aprobada sin constituir una modificación de la superficie.

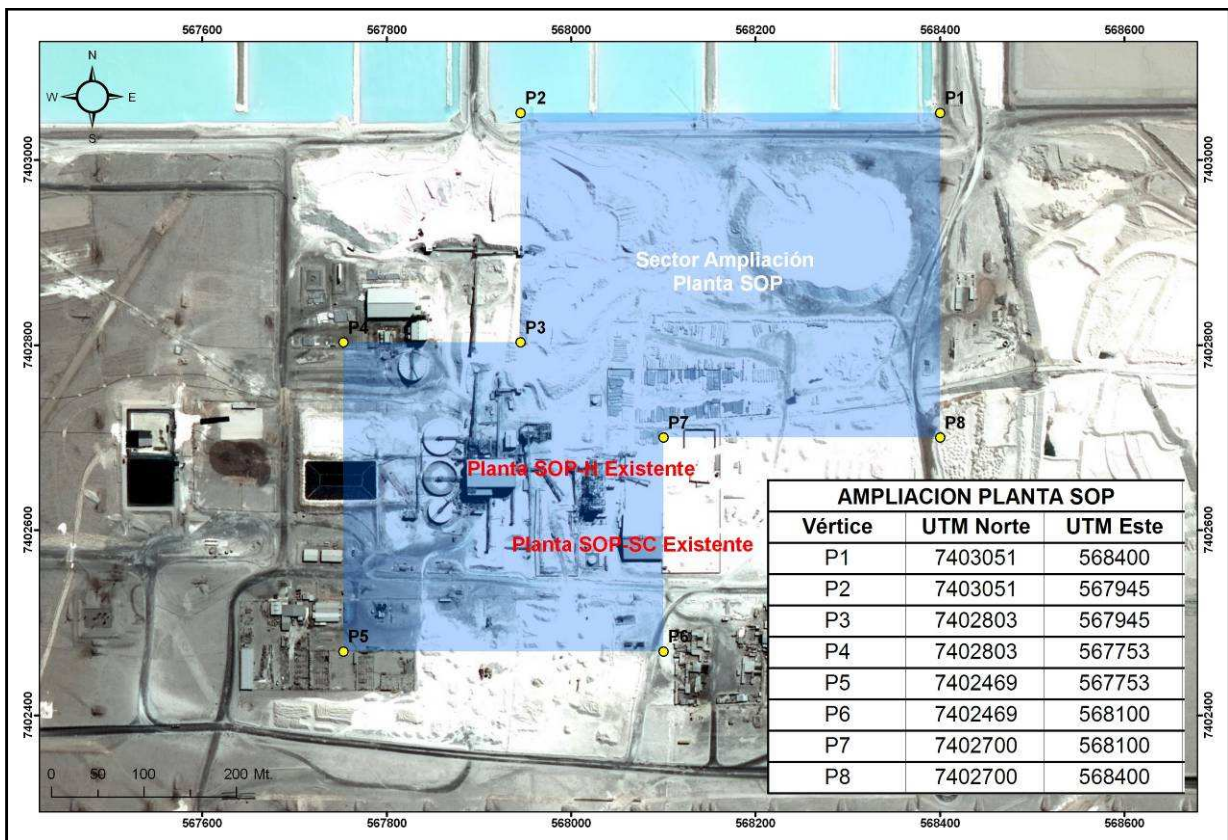
**TABLA 4. COORDENADAS DE LAS ÁREAS DE CANCHAS DE ACOPIO DE SALES Y DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR REFERENCIADAS EN FIGURA 5**

ACOPIO	SECTOR	VÉRTICE	UTM ESTE	UTM NORTE
A1	SOP	A1-1	566.481	7.403.046
		A1-2	568.465	7.403.046
		A1-3	568.465	7.405.457
		A1-4	566.949	7.405.457
		A1-5	566.949	7.404.262
		A1-6	566.481	7.404.262
A2	SOP	A2-1	570.436	7.406.006
		A2-2	572.038	7.406.006
		A2-3	572.038	7.404.279
		A2-4	570.436	7.404.279
A3	SOP	A3-1	568.464	7.404.250
		A3-2	570.434	7.404.250
		A3-3	570.434	7.403.078
		A3-4	568.464	7.403.078
A4	SOP	A4-1	569.050	7.403.000
		A4-2	570.436	7.403.000
		A4-3	570.436	7.402.399
		A4-4	569.050	7.402.399
A5	SOP	A5-1	569.556	7.402.205
		A5-2	570.956	7.401.205
		A5-3	570.956	7.401.115
		A5-4	569.556	7.401.115
A6	MOP	A6-1	562.864	7.403.048
		A6-2	566.481	7.403.048
		A6-3	566.481	7.401.895
		A6-4	562.864	7.401.895
A7	MOP	A7-1	564.057	7.399.098
		A7-2	564.276	7.399.098
		A7-3	564.276	7.394.620
		A7-4	564.057	7.394.620
A8	MOP	A8-1	566.977	7.397.500
		A8-2	567.596	7.397.500
		A8-3	567.596	7.394.615

ACOPIO	SECTOR	VÉRTICE	UTM ESTE	UTM NORTE
		A8-4	566.271	7.394.615
		A8-5	566.271	7.393.696
		A8-6	565.050	7.393.696
		A8-7	565.050	7.394.154
		A8-8	564.276	7.394.620
		A8-9	565.519	7.394.620
		A8-10	565.519	7.395.386
		A8-11	566.977	7.395.386
A9	MOP	A9-1	562.494	7.394.131
		A9-2	564.546	7.394.131
		A9-3	564.546	7.393.046
		A9-4	562.494	7.393.046
A10	MOP	A10-1	559.035	7.394.630
		A10-2	560.035	7.394.630
		A10-3	560.035	7.394.059
		A10-4	559.035	7.394.059
A11	MOP	A11-1	557.206	7.395.790
		A11-2	561.076	7.395.790
		A11-3	561.076	7.395.214
		A11-4	557.206	7.395.214
A12	MOP	A12-1	557.206	7.397.279
		A12-2	559.167	7.397.279
		A12-3	559.167	7.396.399
		A12-4	557.206	7.396.399

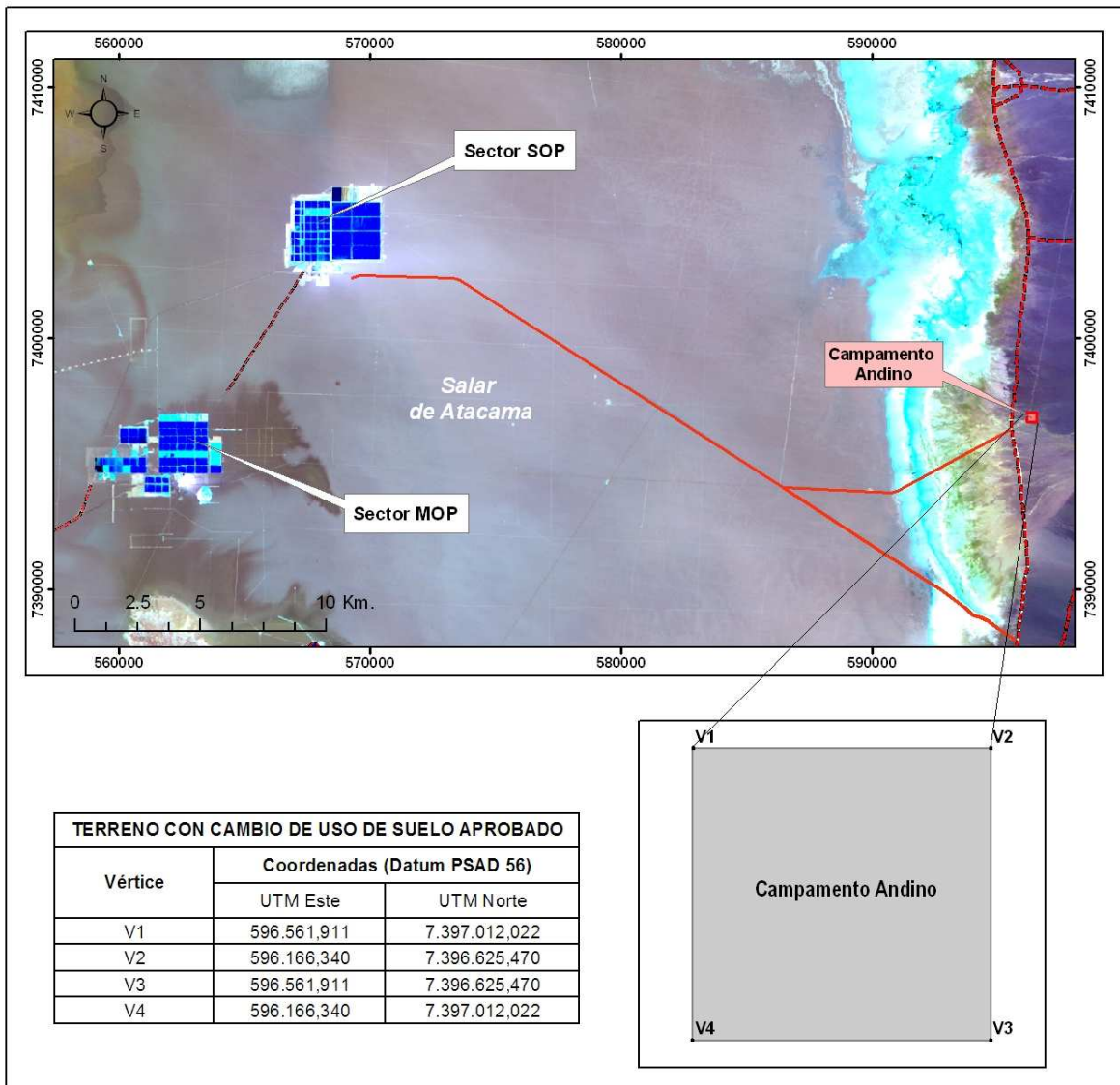
<b>POZA</b>	<b>SECTOR</b>	<b>VÉRTICE</b>	<b>UTM ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
P1	SOP	P1-1	562.864	7.407.230
		P1-2	566.481	7.407.230
		P1-3	566.481	7.403.048
		P1-4	562.864	7.403.048
P2	MOP	P2-1	564.276	7.400.189
		P2-2	565.513	7.400.189
		P2-3	565.513	7.397.500
		P2-4	566.977	7.397.500
		P2-5	566.977	7.395.386
		P2-6	565.520	7.395.386
		P2-7	565.520	7.394.620
		P2-8	564.276	7.394.620
P3	MOP	P3-1	565.067	7.394.435
		P3-2	566.013	7.394.435
		P3-3	566.013	7.394.104
		P3-4	565.067	7.394.104
P4	MOP	P4-1	562.494	7.394.603
		P4-2	564.039	7.394.603
		P4-3	564.039	7.394.131
		P4-4	562.494	7.394.131
P5	MOP	P5-1	560.012	7.399.098
		P5-2	564.057	7.399.098
		P5-3	564.057	7.396.959
		P5-4	563.605	7.396.959
		P5-5	563.605	7.397.260
		P5-6	561.576	7.397.260
		P5-7	561.576	7.394.630
		P5-8	561.076	7.394.630
		P5-9	561.076	7.396.399
		P5-10	560.012	7.396.399
		P5-11	560.012	7.395.790
		P5-12	557.206	7.395.790
		P5-13	557.206	7.396.398
		P5-14	559.166	7.396.398
		P5-15	559.166	7.398.185
		P5-16	560.012	7.398.185

**FIGURA 3: LOCALIZACIÓN DE SECTOR DE INTERVENCIÓN PLANTA SOP-H**

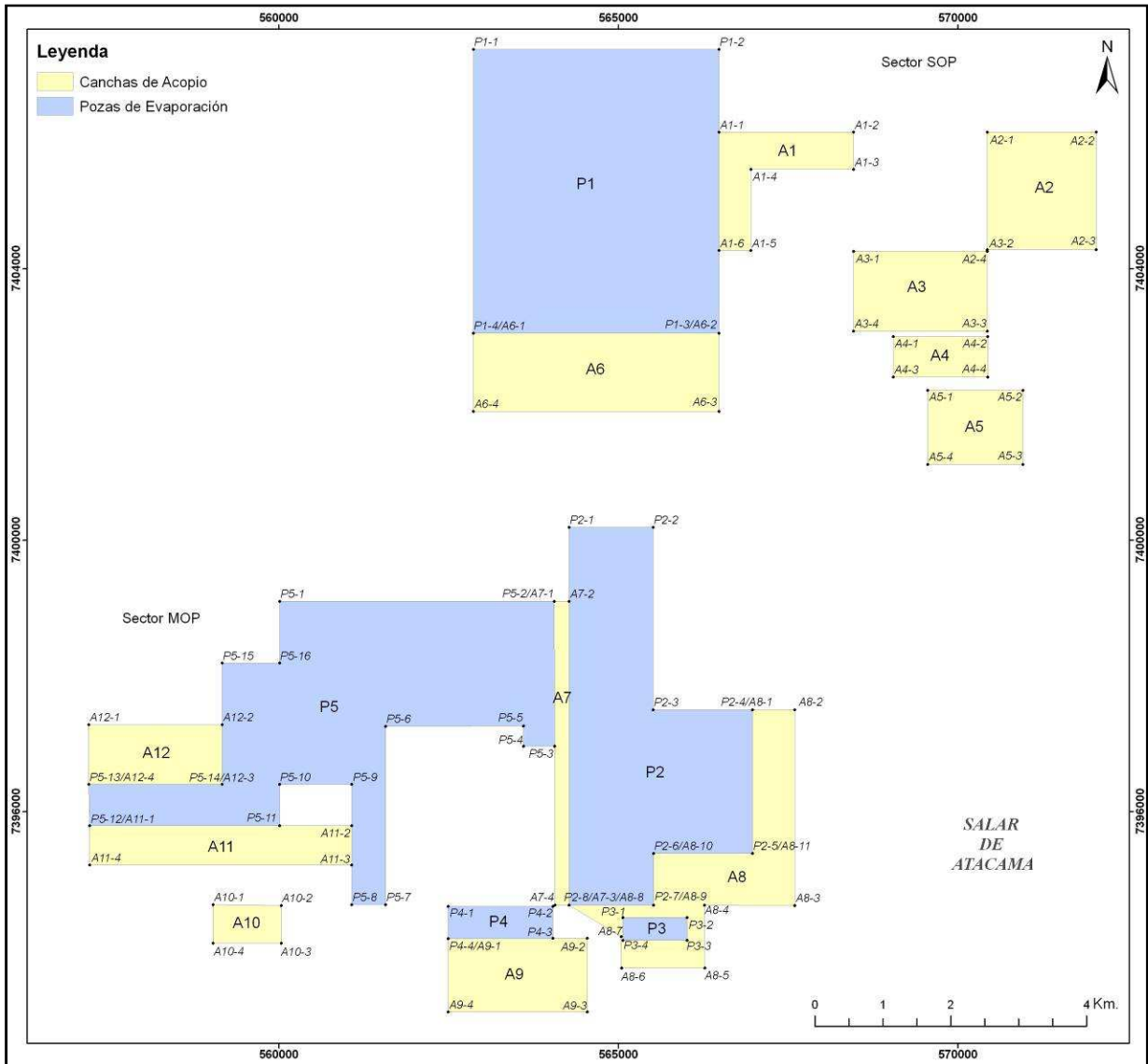




**FIGURA 4: LOCALIZACIÓN DEL AREA DE AUMENTO DE CAPACIDAD DEL CAMPAMENTO ANDINO**



**FIGURA 5: DISTRIBUCIÓN FUTURA DE SUPERFICIE DE POZAS DE EVAPORACIÓN Y CANCHAS DE ACOPIO**



## 1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

La localización elegida para el proyecto “Ampliación Planta SOP”, obedece: a la existencia de la planta SOP-H actual e instalaciones de apoyo en el área, que permiten aprovechar entre otros aspectos:

- La disponibilidad de terreno para la modificación de la Planta SOP-H en medio de un área industrial, que cuenta con los servicios requeridos.
- La disponibilidad de terrenos con cambio de uso de suelo para ampliar el campamento.
- Disponibilidad de materias primas e insumos, de modo de minimizar el transporte de la materia prima a las plantas productivas.
- Aprovechamiento de infraestructura existente y accesos a servicios.

## 1.8 SUPERFICIE

La superficie que abarcará el proyecto al interior de la planta SOP corresponderá a 260.000 m<sup>2</sup> de los cuales aproximadamente 5.500 m<sup>2</sup> son superficie construida adicional. La redistribución de pozas y acopios no contempla superficie adicional a la aprobada ambientalmente<sup>10</sup>, por lo que se mantienen los 62 Km<sup>2</sup>. El aumento de capacidad del campamento contempla una superficie de 2.400 m<sup>2</sup>, construidos adicionales.

Por lo tanto el área total construida del proyecto es del orden de 7.900 m<sup>2</sup>.

En el Anexo I de la DIA se presentan los antecedentes relativos al área de emplazamiento del proyecto.

---

<sup>10</sup> RCA 226 del 19 de octubre de 2006, de la COREMA II Región de Antofagasta, que califica favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama”, y RCA 252/09 del 15 de julio del 2009, de la COREMA Región de Antofagasta, que califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar”.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

### 2.1 AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES EN LA PLANTA SOP.

#### Situación actual:

El proceso productivo de la Faena de SQM Salar S.A. en el Salar de Atacama, comienza con la extracción de salmuera desde el área del núcleo del Salar, la que es depositada en pozas de evaporación solar, donde por efecto de la evaporación de agua se precipitan sales. En un primer grupo de pozas de preconcentración, se deposita halita (NaCl), y posteriormente en un segundo grupo de pozas de concentración se depositan sales de potasio.

Las sales de potasio son cosechadas mecánicamente y son acopiadas en las cercanías de las plantas para su procesamiento.

Dentro de la faena se distinguen dos sectores: uno norte, denominado SOP y otro sur, denominado MOP<sup>11</sup>. El sector SOP está orientado preferentemente a la producción de Sulfato de Potasio, Ácido Bórico y/o Cloruro de Potasio, mientras que el Sector MOP, a la producción de Cloruro de Potasio y Salmuera rica en Litio.

En el sector SOP se encuentra la planta Húmeda o planta SOP-H (dentro de la cual estará inserto el proyecto), la Planta de Ácido Bórico o ABO y la planta de Secado y Compactado o Planta SOP-SC.

La planta Húmeda o planta SOP-H presenta en la actualidad dos formas de funcionamiento, a saber, Modalidad SOP/MOP y Modalidad MOP que permiten la producción de Sulfato de Potasio ( $K_2SO_4$ ) y Cloruro de Potasio (KCl) en la primera modalidad y Cloruro de Potasio en la segunda.

#### 2.1.1 Planta Húmeda (SOP-H) modalidad SOP/MOP

Bajo esta modalidad de operación, la planta utiliza como materia prima una mezcla de sales de Schoenita, Kainita y Carnalita, entre otras, provenientes de las pozas de evaporación solar existentes en el Salar de Atacama para producir  $K_2SO_4$  y KCl como producto final. Esta modalidad comprende las siguientes etapas:

- Alimentación: Las sales son alimentadas a la planta a través de una línea de alimentación (buzón y correa).
- Molienda: Constituida por operaciones de chancado, harneo, molienda y espesamiento.
- Flotación de Schoenita: Constituida por celdas de flotación, lixiviación espesamiento y separación sólido-líquido (filtrado).

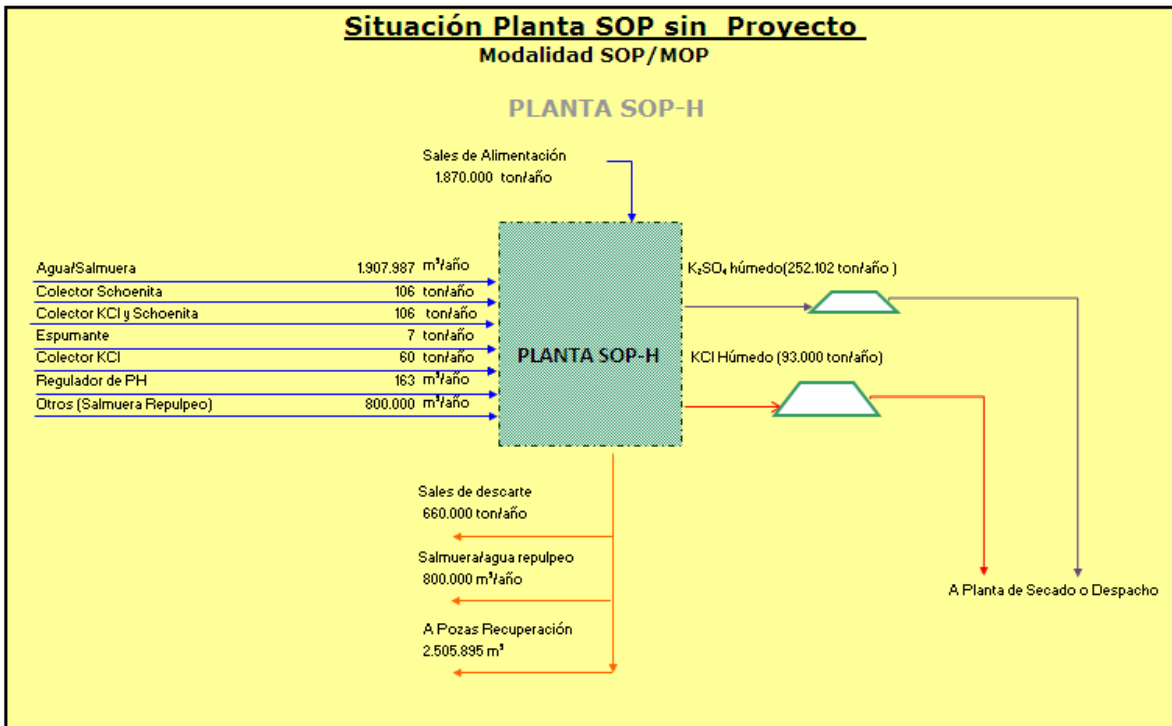
---

<sup>11</sup> *Muriate of Potash*

- Cristalización: Incluyendo cristalizadores, hidrociclones y filtrado final de  $K_2SO_4$ , el cual se acopia para secado.
- Flotación de KCl (co-producto de la flotación de shoenita): constituida por celdas de flotación y filtrado final para recuperar KCl.

La Figura 6 indica diagrama de flujo y datos referenciales de la Planta SOP-H, trabajando en modalidad SOP/MOP en situación sin proyecto.

**FIGURA 6: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PLANTA SOP-H (MODALIDAD SOP/MOP)**



### 2.1.2 Planta Húmeda (SOP-H) modalidad MOP

La planta SOP-H es alimentada con sales de silvinita (en reemplazo de la mezcla de Schoenita, Kainita y Carnalita entre otras), provenientes de las pozas de evaporación solar, las que son acopiadas en pilas separadas, de acuerdo al contenido de potasio. Estas pilas están dispuestas en acopios e individualizadas, para efectuar la mezcla de sales que requiera la operación. La planta produce KCl como producto final. Esta modalidad comprende las siguientes etapas:

- Alimentación: Las sales son alimentadas a la planta a través de una línea de alimentación (buzón y correa).
- Molienda: Constituida por operaciones de chancado, molienda y clasificación, donde se ajusta el tamaño de alimentación para la flotación.

- Flotación y lixiviación (para retirar NaCl) y separación sólido/líquido: Se recupera producto con alta ley de KCl (95%) y las colas se destinan a la etapa de remolienda.
- Remolienda: Constituida por harneros, molinos de jaula y flotación *scavenger*, destinada a reprocessar las colas de flotación y recuperar mayor contenido de KCl.

La Figura 7 indica el diagrama de flujo y los datos referenciales de la Planta SOP-H, trabajando en modalidad MOP, en situación sin proyecto.

**FIGURA 7: DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO PLANTA SOP-H (MODALIDAD MOP)**



## **Situación futura:**

Debido a necesidades operativas y sin alterar la extracción de salmuera y agua ya aprobada, se proyecta modificar la Planta SOP actual (Planta SOP-H), intervención que considera aumentar la capacidad de tratamiento de sales de potasio. Para ello se implementará, en la actual Planta SOP Húmeda (SOP-H), una segunda línea de alimentación de 720 ton/hora para recibir sales de Silvinita para producción de KCl. Esta ampliación considera nuevos equipos en las etapas de chancado y molienda y equipos adicionales por aumento de capacidad, en las etapas de flotación, remolienda y separación sólido líquido, tanto de productos como de descartes. La línea actual mantendrá su capacidad de alimentación de 320 ton/hora. Esta modificación permitirá aumentar a 1.040 ton/hora la capacidad de alimentación de la planta.

La existencia de dos líneas de alimentación independientes permitirá incorporar una modalidad de operación denominada “Modalidad Dual”, que permite indistintamente la operación en modalidad SOP/MOP o en modalidad MOP/MOP.

### **2.1.3 Planta SOP-H modalidad SOP/MOP.**

El funcionamiento de la Planta SOP-H en modalidad SOP/MOP será de manera idéntica a la situación actual, con la única diferencia que se podrá incrementar la capacidad de producción de KCl y de  $K_2SO_4$ .

La nueva línea de alimentación a la planta, será alimentada con sales de Silvinita y la línea original se alimentará con una mezcla de Schoenita, Kainita, Carnalita entre otras. Ambas alimentaciones provendrán de las pozas de evaporación solar, las que serán almacenadas en el acopio existente y el proyectado según su origen. Estas pilas estarán dispuestas en acopios e individualizadas para efectuar la mezcla de sales que requiera la operación, dependiendo de su contenido químico de potasio, sulfato, magnesio y otros.

El funcionamiento de la planta con proyecto comprenderá diferentes etapas, en las cuales se llevarán a cabo los procesos químicos y metalúrgicos, que tendrán como resultado la obtención de  $K_2SO_4$  y KCl como producto final.

Por la línea N°1 existente, se alimentarán sales que cumplan los requerimientos para la modalidad SOP, con las siguientes etapas:

- Molienda – Primera Etapa Conversión: Constituida por chancado, clasificación, molienda y espesamiento. La capacidad de alimentación de esta primera etapa será de 320 ton/hora, que se logra aumentando la capacidad de molienda (incorporando un chancador de colpas y un chancador de impacto de jaulas Cage Paktor) adicional, repotenciando correas de alimentación e incorporando cortadores automáticos de muestras. Se repotenciarán equipos existentes de espesamiento, incorporando espesadores de tipo Placa inclinada.
- Flotación schoenita – Segunda etapa conversión: Por flotación, lixiviación, espesamiento y separación sólido líquido. Los equipos principales de esta área serán las celdas de flotación, cuya capacidad unitaria es de  $28,3 \text{ m}^3$ . Esta etapa se repotenciará incorporando celdas neumáticas de flotación, equipos de separación

sólido líquido del tipo centrífugas, desaguadores vibratorios y espesadores del tipo Placa inclinada.

- **Cristalización:** Incluye cristalización, clasificación con hidrociclones y separación sólido líquido, desde donde se obtendrá el producto final de  $K_2SO_4$ , el cual se acopia para secado. El equipo principal es el cristizador cuya capacidad es de  $1.000\text{ m}^3$ .

Se aumentará la capacidad de los equipos de clasificación tipo hidrociclones y se incorporará equipos de separación sólido líquido del tipo centrífugo o filtros.

- **Producción de KCl (sub-producto de la flotación de schoenita y línea proyectada):** Este proceso se realizará en el circuito correspondiente a la línea N°2 proyectada, ingresando en el área de flotación de KCl. Para la separación sólido líquido del producto de KCl se proyecta la utilización de centrífugas, filtros banda u otro tipo.

Por la línea N°2 nueva, se alimentarán sales de Silvinita, que considera los nuevos equipos requeridos para esta etapa de ampliación:

- **Chancado – Molienda línea N°2:** A esta área del proceso deberán ser incorporados equipos y una construcción nueva, que incluya chancador tipo Roll Crusher, bancos de celdas de atrición, molinos tipo Cage Paktor, harneros vibratorios para clasificación y estanques de acondicionamiento de pulpa. El sistema favorecerá la liberación de partículas y ajustará la granulometría de alimentación para la flotación. La capacidad máxima de alimentación será de 720 toneladas por hora.
- **Flotación:** El flujo proveniente de chancado y molienda ingresará a esta área ya existente, las cuales estarán constituidos por flotación Rougher y Cleaner, lixiviación y separación sólido-líquido. Se recuperará producto con alta ley de KCl y las colas serán destinadas a la etapa de remolienda.

El aumento de capacidad de la planta requerirá instalar equipos adicionales en esta área, considerándose harneros estáticos y bancos de celdas convencionales (tipo Denver) para flotación rougher y flotación neumática para la etapa cleaner. Este cambio de tecnología permitirá aumentar el rendimiento de la planta, con disminución del requerimiento de agua de lixiviación. Se requerirá de estanques adicionales para el ajuste de la cantidad de sólidos en la pulpa, para recoger las pulpas de concentrado, y colas para lixiviación con agua y equipos de separación sólido líquido para el concentrado.

- **Remolienda:** Constituida por clasificación, molienda y flotación scavenger, destinada a reprocesar las colas de flotación y recuperar mayor contenido de KCl. En esta etapa se obtendrán las colas finales del proceso para ser descartadas. Estos descartes se obtendrán desde una etapa de separación sólido líquido, para recuperar la salmuera y luego ser enviados a un depósito de sales de descarte. El flujo de descarte se obtiene mediante clasificación en harneros vibratorios de alta eficiencia.
- El proyecto requerirá de equipos adicionales bancos de celdas para la flotación scavenger, harneros vibratorios para clasificación y equipo de molienda del tipo

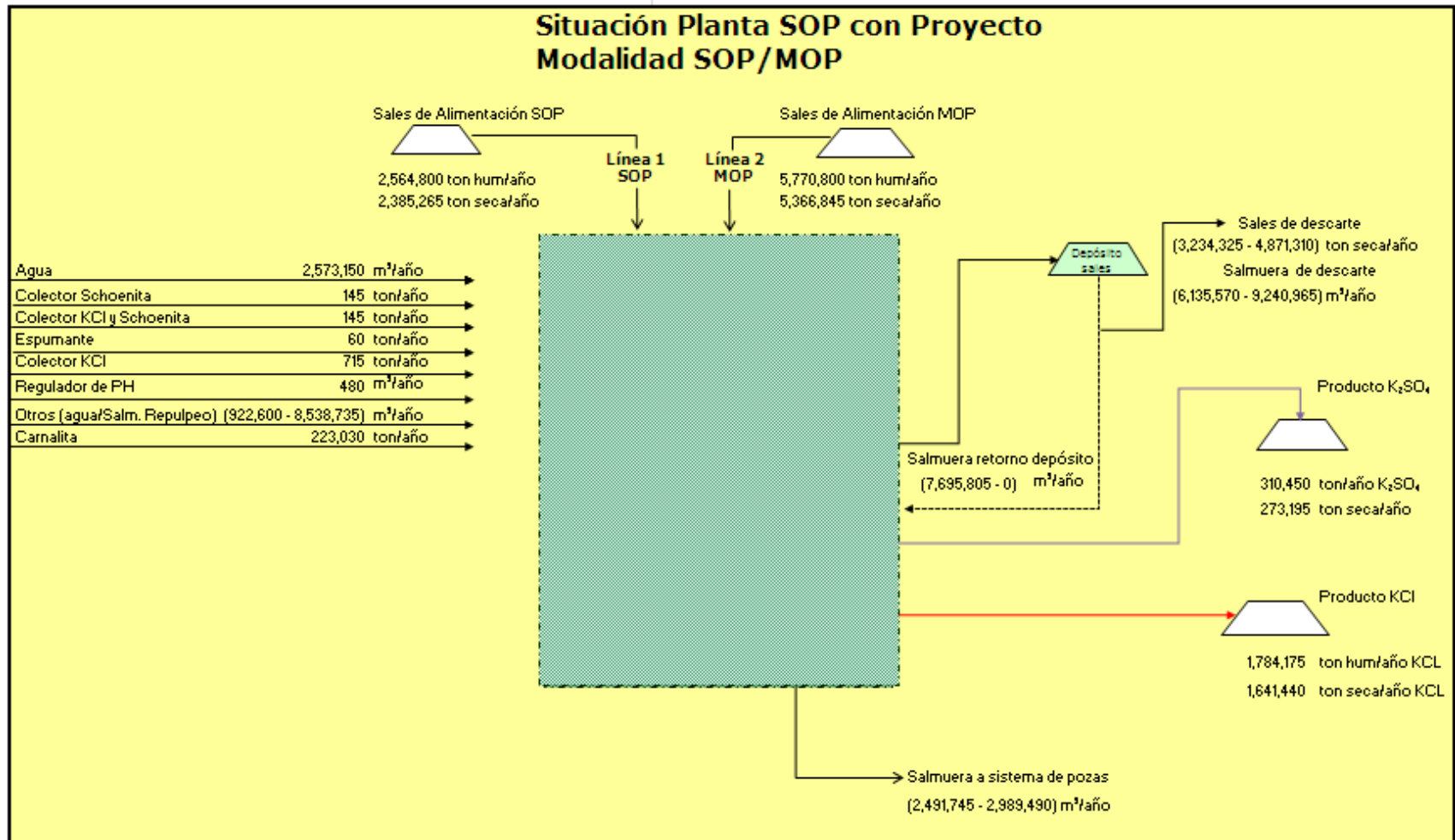


jaula de impacto Cage Paktor. Para los descartes, se proyectan repotenciar los equipos de espesamiento y filtrado, incorporando nuevas tecnologías, como espesadores de Placa inclinada y desaguadores vibratorios e hidrociclones para la recuperación de salmuera.

- Procesamiento de colas de descarte: las colas de la planta serán procesadas para recuperar la mayor cantidad de salmuera para retornar al proceso mediante una etapa de separación sólido líquido. Se repotenciarán equipos existentes de espesamiento y filtrado de colas, incorporando espesadores de tipo Placa inclinada y/o equipos vibratorios de separación sólido líquido y/o filtros de banda adicionales.

La Figura 8 siguiente ilustra el diagrama de flujo para la Planta SOP-H modalidad SOP-MOP (con proyecto):

**FIGURA 8: DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO PLANTA SOP-H MODALIDAD SOP/MOP**



Se presentan tres situaciones de operación, a saber:

- a) Con retorno de salmuera recuperada desde el depósito de descartes, la que se utilizaría para portear el descarte hacia el depósito. Esta condición requiere de un mínimo de agua adicional para el porteo. En este caso, el depósito de sales contará con una obra que permita la recolección de salmuera y base impermeabilizada con geomembrana, en caso que se opte por esta opción.
- b) Sin retorno de esta salmuera desde el depósito - el porteo de los descartes, hacia el depósito, lo cual se haría con agua.
- c) De manera similar a la segunda, pero se utilizaría sólo salmuera para el porteo de los descartes.

Los flujos que están estimados en rangos, representan la condición mínima y máxima de requerimiento de salmuera y/o agua para la etapa de repulpeo de los descartes.

En cualquiera de las situaciones de operación el proyecto no requerirá salmuera o agua adicional a la ya aprobada ambientalmente.

#### **2.1.4 Planta SOP-H modalidad MOP/MOP.**

La operación de la Planta SOP-H modalidad MOP/MOP, contempla la alimentación por ambas líneas solamente con sales de Silvinita. Las sales provendrán de las pozas de evaporación solar, las cuales serán extraídas y acopiadas en el acopio existente y en el proyectado. Estas pilas estarán dispuestas en acopios e individualizadas para efectuar la mezcla de sales que requiera la operación. El funcionamiento de la planta en esta modalidad, comprende las etapas descritas a continuación, en las cuales se lleva a cabo procesos metalúrgicos, que tienen como resultado la obtención de KCl como producto final.

Por la línea N° 1 se alimentarán sales de silvinita, para cumplir con el funcionamiento en modalidad MOP, utilizando los equipos existentes y proyectados, correspondientes a la línea N° 1:

- Chancado – Molienda línea N° 1: Constituida por chancado, clasificación, molienda y espesamiento. La capacidad de alimentación de esta primera etapa es de 320 ton/hora, que se logra aumentando la capacidad de molienda (incorporando un chancador de colpas y un chancador de impacto de jaulas (Cage Paktor) adicional, repotenciando correas de alimentación e incorporando cortadores automáticos de muestras. Se repotenciarán equipos existentes de espesamiento, incorporando espesadores de tipo Placa inclinada
- Flotación – Lixiviación: Constituida por flotación, lixiviación, espesamiento y filtrado final de KCl, el cual se acopia para secado. El equipo principal en esta área son las celdas de flotación existente. El flujo de colas Rougher de este circuito se destinará a la etapa de remolienda en el circuito 2.
- Procesamiento de colas: para maximizar la recuperación de salmueras para reutilizarlas en el proceso se repotenciarán equipos existentes de espesamiento,

incorporando espesadores de tipo Placa inclinada y/o equipos vibratorios de separación sólido líquido y/o filtros de banda adicionales.

- Producto KCl: el producto se obtendrá por ambas líneas repotenciando los equipos de separación sólido líquido existentes y con centrifugas para la separación sólido líquido.

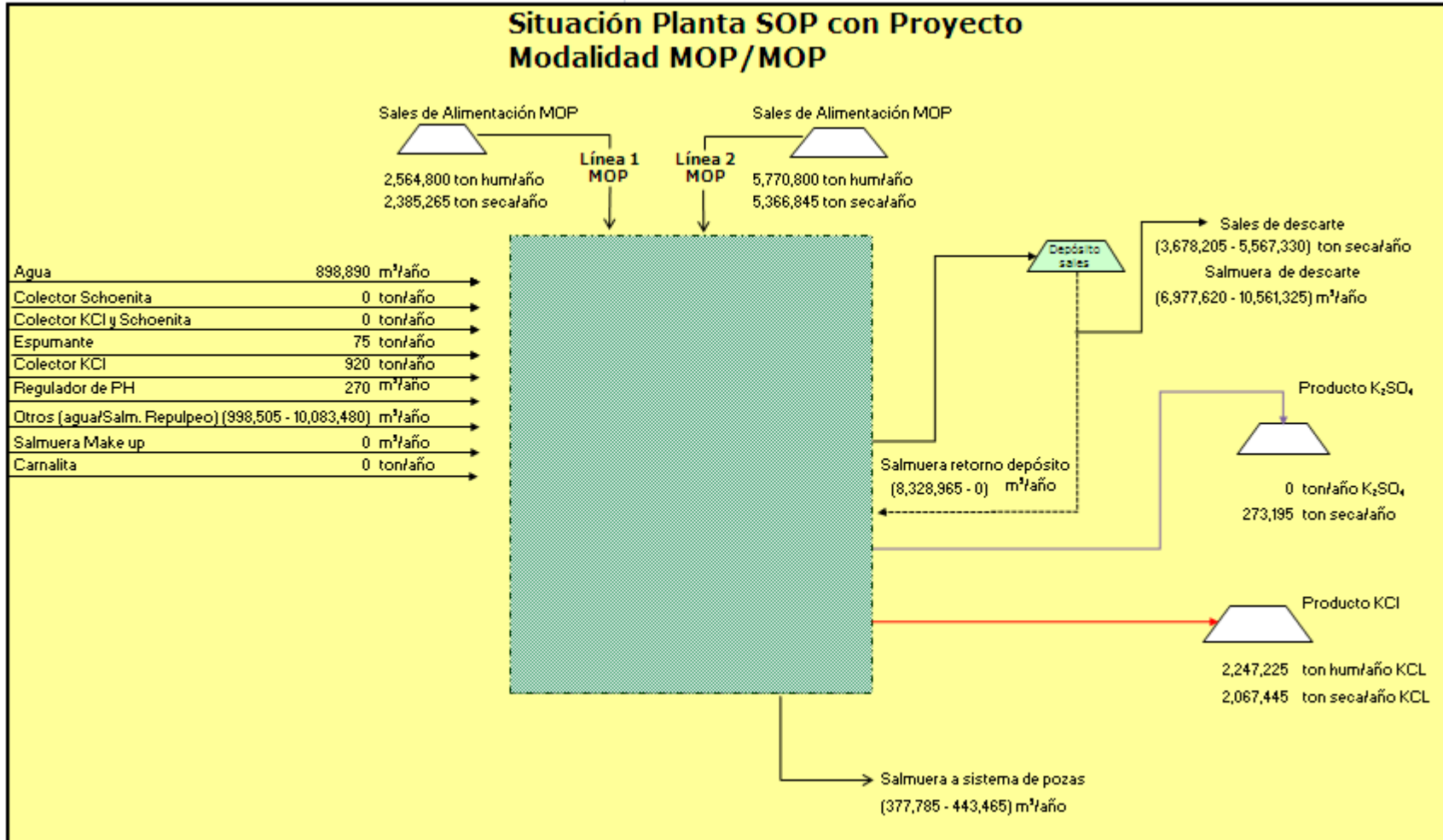
En esta modalidad (MOP) en la línea N° 2 se mantiene el funcionamiento operacional descrito para la modalidad SOP/MOP, utilizando los mismos cambios nombrados anteriormente (ver sección 2.1.3). El proyecto considera utilizar agua y/o salmuera de pozos (o una mezcla de ambos) para el repulpeo, en cualquiera de los casos expuesto arriba<sup>12</sup>.

La Figura 9 indica diagrama de flujo y datos referenciales de la Planta SOP-H modalidad MOP-MOP.

---

<sup>12</sup> El agua y/o salmuera a utilizar corresponde a la ya aprobada ambientalmente en el proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama”, calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N°226 del 19 de octubre de 2006, de la COREMA II Región de Antofagasta,

**FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO PLANTA SOP-H MODALIDAD MOP/MOP.**



En la Figura 3 se presenta la disposición general de las instalaciones de la ampliación de la Planta SOP-H.

## **2.2 MODIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE ACOPIOS Y POZAS**

### **Situación Actual:**

En la Figura 10 se muestra en verde la localización aprobada<sup>13</sup> para acopios y pozas de evaporación solar.

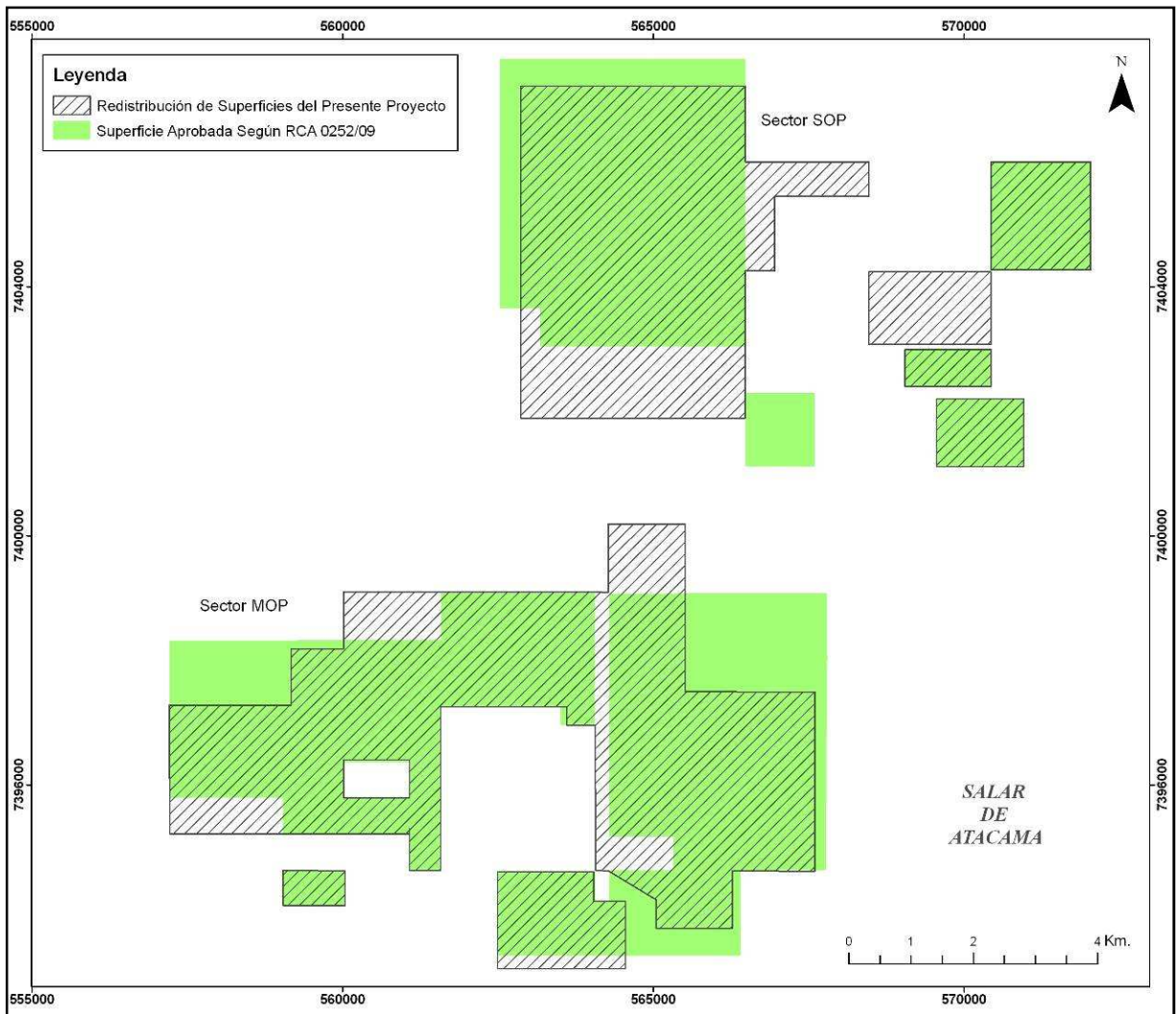
### **Situación futura:**

Para adecuarse a los requerimientos operacionales se contempla la modificación de la distribución y localización de las áreas de canchas de acopio de sales de descarte y de pozas de evaporación solar, en los sectores MOP y SOP, manteniendo la superficie total de 62 Km<sup>2</sup> ya aprobada ambientalmente. En la Figura 10 se muestra achurado en gris la nueva distribución y localización de pozas y acopios, pudiéndose comparar con la situación aprobada (en verde). En la Figura 5 se aprecia el detalle de la localización de las pozas y acopios futuros cuyas coordenadas se detallan en la Tabla 4.

---

<sup>13</sup> Superficies aprobadas según Resolución Exenta N°2 52 del 15 de julio del 2009, de la COREMA Región de Antofagasta, que califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar"

**FIGURA 10: EMPLAZAMIENTO APROBADO Y FUTURO DE LAS POZAS DE EVAPORACIÓN Y CANCHAS DE ACOPIO**



## **2.3 AUMENTO DE CAPACIDAD CAMPAMENTO ANDINO**

### **Situación actual:**

Actualmente el Campamento Andino (ex P2) tiene una capacidad para albergar del orden de 1.220 trabajadores, encontrándose las instalaciones distribuidas en el área identificada en la Figura 4.

### **Situación futura:**

El presente proyecto contempla ampliar la capacidad del campamento para albergar a aproximadamente 580 trabajadores adicionales, alcanzando una dotación final de 1.800 personas. En la Figura 4 se muestra el sector donde se emplazarán los nuevos módulos.

El aumento de capacidad del Campamento Andino contempla la instalación de nuevos pabellones en base a módulos prefabricados con habitaciones y baños y la incorporación de nuevos módulos de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y de osmosis inversa para la producción de agua potable.

Este aumento de capacidad del Campamento se realizará al interior de los terrenos de SQM ya evaluados y aprobados ambientalmente, los cuales cuentan con cambio de uso de suelo<sup>14</sup>.

## **2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

A continuación se presenta una descripción general de las obras, actividades, tecnologías y recursos que se emplearán en la construcción del proyecto. Para ello, esta sección presenta la información asociada a: (i) actividades de construcción, (ii) insumos, (iii) mano de obra y (iv) flujos vehiculares.

Todas las actividades constructivas relacionadas con el proyecto se ajustarán a la reglamentación técnica y ambiental vigente en Chile sobre la materia.

### **2.5.1 Actividades de Construcción**

Las principales actividades relacionadas con la construcción de la ampliación de la Planta SOP-H y campamento Andino (Ex P2) son las siguientes:

a) Instalación de faenas:

Corresponde a la instalación y operación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva de la ampliación de la Planta SOP-H (paños de herramientas, oficinas, talleres, estacionamientos, bodegas, etc.) dentro del área industrial del Sector SOP. No se contempla la instalación de nuevos campamentos, ya que el personal de construcción pernochará en el Campamento Andino (Ex P2) existente, el cual será ampliado para estos fines y en alojamientos de las localidades aledañas utilizados tradicionalmente por algunas empresas contratistas.

---

<sup>14</sup> Cambio de uso de suelo aprobado mediante resolución N°032/2008 de la SEREMI de Agricultura.



Las instalaciones de la faena contarán con un área de bodega de insumos y materiales, otra área destinada a sala de cambio y otra como comedor<sup>15</sup> localizadas en instalaciones de los sectores SOP y/o MOP, para que los trabajadores puedan consumir sus alimentos durante la jornada laboral. Los residuos provendrán principalmente de la limpieza del terreno a medida que se despejen los frentes de trabajo.

Se considera el uso de baños químicos para los trabajadores, en cantidad y calidad acorde a lo dispuesto por la normativa vigente. Adicionalmente, podrán utilizar los baños existentes en la faena y campamento.

b) Almacenamiento de materiales e insumos.

Los materiales e insumos de construcción de la ampliación de la Planta SOP-H serán almacenados en recintos especialmente habilitados para ello, ya existentes en el área industrial de la Planta SOP y otros nuevos de acuerdo a las necesidades. Para el aumento de capacidad del campamento no se requiere de almacenamiento ya que las construcciones son prefabricadas y se colocan directamente en el lugar en que se requieren. En la Tabla 5, se detallan las cantidades necesarias de los principales insumos.

c) Transporte de insumos, materiales, equipos y maquinaria.

El transporte de insumos y materiales corresponden al suministro de agua potable, combustible, hormigón, estructuras metálicas, postes de hormigón, conductores (cables), aisladores, etc., necesarios para la construcción de las obras contempladas para la ampliación de la Planta SOP-H y de los módulos prefabricados, plantas de tratamiento de agua servida y de osmosis inversas requeridas para el aumento de capacidad del campamento. Éstos se transportarán en camiones adecuados para el tipo de material que corresponda y cumpliendo con la normativa ambiental vigente. Todos los flujos vehiculares asociados a la etapa de construcción se detallan en la

---

<sup>15</sup> En caso de que no se utilicen los existentes.

Tabla 7.

d) Movimientos de tierra y compactación.

Comprende el despeje del terreno y la ejecución de excavaciones (escarpes), nivelaciones y plataformas, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas para la ampliación de la Planta SOP-H. Para estos fines además se traerá material de relleno externo desde canteras. Estos movimientos de tierra involucran el uso de maquinaria pesada, como bulldozers, retroexcavadoras, cargadores frontales, moto niveladoras y camiones tolva. Se estima un total de 280.000 m<sup>3</sup> de movimiento de tierra (sales y material de relleno). Para el aumento de capacidad del campamento solo se requieren nivelaciones menores para la instalación de los módulos.

e) Construcción de fundaciones, radieres, estructuras e instalaciones de apoyo.

Se refiere a la construcción de fundaciones y radieres de hormigón armado, pavimentos de acopios de productos y a la instalación de las estructuras y edificaciones necesarias para la ampliación de la Planta SOP-H.

El hormigón será comprado a terceros y/o realizado por éstos en plantas móviles instaladas en faena, según las necesidades del proyecto.

En lo que respecta a la construcción de fundaciones, pavimentos y radieres, se privilegiará el uso de moldajes metálicos que admiten mayor uso, utilizando además materiales como estructuras metálicas y acero de construcción.

f) Montaje de Equipos.

Comprende la instalación de los equipos adicionales necesarios para la ampliación de la Planta SOP-H. Sus montajes se realizarán utilizando grúas y otros elementos de izamiento, de propiedad del contratista a cargo.

Entre los equipos a instalar se encuentran celdas de flotación, harneros, chancadores, molinos tipo jaula, hidrociclones, alimentadores de correas, correas transportadoras, separadores sólido-líquidos, sistemas motrices, sopladores, bombas, stackers, cajones de bombeos, centrifugas, sumps y bombas de piso.

g) Instalación de estanques:

Comprende la instalación en la ampliación de la Planta SOP-H de estanques para acondicionamiento, lixiviación y espesamiento.

h) Montaje de Tuberías:

El proyecto incluye montar tuberías para el transporte de soluciones para la ampliación de la Planta SOP-H.

i) Instalación de Liners/Geotextiles:

Se instalarán para la impermeabilización de fundaciones en la ampliación de la Planta SOP-H.

j) Instalación de módulos

Corresponde a la instalación de módulos prefabricados en el campamento, para lo cual se utilizará elementos de izamiento como camiones grúa.

k) Mantenimiento de equipos y maquinaria de construcción:

Comprende las actividades propias de la mantención de los equipos y maquinaria, para su adecuado funcionamiento. Todas estas actividades se realizarán en lugares habilitados y con personal capacitado y según las indicaciones y frecuencias especificadas por los fabricantes. Los lugares en que se realizará la mantención dentro de faena cuentan o contarán con piso impermeabilizado para evitar la contaminación de suelos en caso de un eventual derrame.

l) Manejo de aguas servidas:

Se utilizarán baños químicos, los que serán proporcionados y mantenidos por una empresa autorizada, la que realizará la recolección y disposición de los residuos generados. Además, se podrán instalar baños conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas existente en el área industrial del Sector SOP o utilizar los baños existentes en campamento. El Capítulo 3 presenta el flujo estimado de aguas servidas para esta etapa.

m) Manejo de residuos sólidos domésticos:

Los residuos sólidos domésticos generados durante la etapa de construcción serán recolectados y transportados en camiones y depositados en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro lugar autorizado. El Capítulo 3 presenta los flujos estimados de residuos sólidos domésticos.

n) Manejo de residuos industriales sólidos:

Los residuos inertes de construcción incluyen el material extraído en las excavaciones, los escombros y restos de materiales de construcción y embalajes generados durante la construcción de la ampliación de la Planta SOP-H. El material extraído en las excavaciones se utilizará en el mismo sector para conformar plataformas, mientras que los escombros y otros residuos industriales no peligrosos serán dispuestos en el Vertedero de Residuos Industriales No Peligrosos “Cañón del Diablo” (aprobado mediante Resolución N° 4458 de fecha 18 de octubre del 2004 del Servicio de Salud de Antofagasta).

El Capítulo 3 de la DIA presenta los flujos estimados para estos residuos, y el Anexo IV muestra las autorizaciones para los recintos de almacenamiento y/o disposición.

ñ) Manejo de residuos peligrosos:

Corresponden principalmente a los aceites residuales, trapos impregnados con aceites, filtros de aceites generados por la mantención de equipos y maquinaria utilizados en la construcción de la ampliación de la Planta SOP-H.

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en lugares de almacenamiento transitorio ya autorizados (Resolución N° 107 y N°108 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, ambas de fecha 16 de enero de 2009). Su transporte y disposición final será ejecutado por una empresa autorizada, que cumpla con la legislación ambiental vigente.

El Capítulo 3 de la DIA presenta los flujos estimados para estos residuos, y el Anexo IV muestra las autorizaciones para los recintos de almacenamiento.

o) Cierre de faenas constructivas:

Esta actividad se realizará al término del período de construcción de la ampliación de la Planta SOP-H y contempla el desarme de las instalaciones de faenas, limpieza

del lugar y la disposición final de todos los residuos de construcción, en los vertederos mencionados anteriormente.

## 2.5.2 Insumos.

Esta sección presenta los requerimientos de insumos necesarios durante la construcción del proyecto.

Se requerirá de lo siguiente:

- a) **Hormigón:** Se requiere para la construcción de fundaciones, radieres y lozas de la ampliación de la Planta SOP-H. Se utilizarán aproximadamente un total de 3.300 m<sup>3</sup>. El material puede ser suministrado de tres modalidades:
  - Ya preparado proveniente de Calama, Antofagasta o Mejillones en camiones tolva de 7 m<sup>3</sup> de capacidad.
  - Preparado en la obra utilizando cemento, áridos y agua industrial. En este caso se traerán alrededor de 2.000 m<sup>3</sup> de áridos desde Calama o Antofagasta en camiones de 14 m<sup>3</sup>. Se traerán también 1.300 toneladas de cemento desde Calama, Antofagasta, Mejillones, Iquique o Santiago y finalmente se traerán 600 m<sup>3</sup> de agua industrial proveniente de la red de agua industrial existente y transportada en camiones aljibe de 15 m<sup>3</sup> de capacidad.
  - Preparado en la obra con Premix y agua industrial, para lo cual se traerían 3.300 m<sup>3</sup> de Premix desde Antofagasta, Calama, Mejillones o Santiago, además de 600 m<sup>3</sup> de agua industrial, proveniente de la red de agua industrial existente y transportada en camiones aljibe de 15 m<sup>3</sup>.
- b) **Material de relleno:** Se necesitará material de relleno para la construcción de la ampliación de la Planta SOP-H. El volumen total requerido aproximado será de 60.000 m<sup>3</sup> (áridos). Se obtendrá de canteras existentes en el borde del Salar de Atacama, de Calama o Antofagasta, según disponibilidad.<sup>16</sup>
- c) **Estructuras metálicas:** Necesarias para la construcción de instalaciones y soporte de equipos de la ampliación de la Planta SOP-H. Se utilizarán aproximadamente 1000 toneladas de estructuras que provendrán de Antofagasta, Calama, Mejillones, Santiago o Talcahuano.
- d) **Equipos:** Necesarios en las modificaciones contempladas en la ampliación de la Planta SOP-H. Se estiman un total de 700 toneladas de equipos provenientes de Antofagasta, Calama, Iquique, Santiago o del extranjero.
- e) **Estanques:** Se estima, un peso total de estanques de 100 toneladas, que se traerán a la obra de manera prefabricada, provenientes de Antofagasta, Mejillones, Calama,

---

<sup>16</sup> Se utilizará material a extraer desde canteras existentes en el borde sur-oeste del Salar de Atacama, en el lugar conocido como "La Bicicleta", sitio que tradicionalmente ha sido utilizado para estos efectos por parte de diversos usuarios. El uso de material proveniente de Calama y/o Antofagasta sería de carácter alternativo y eventual. SQM Salar cuenta con el permiso de extracción de áridos desde el predio en arriendo a Bienes Nacionales, según Resolución Exenta N° 73 6 /10 de la SEREMI de Bienes Nacionales Región de Antofagasta (ver anexo IV Resoluciones).

Iquique o Santiago.

- f) Agua potable: Necesaria para abastecer a los trabajadores durante el período de construcción (8 meses). El agua para beber se suministrará en bidones y/o botellas desde la red de agua potable existente y por empresas autorizadas de Antofagasta y Calama. El consumo de agua para beber se estima en 2 l/persona/día, y dado que durante el mes de máximo empleo trabajarán en forma simultánea en un turno cualquiera (eventualmente durante el día y la noche, divididos en dos turnos de 7x7, 5x2 o el turno definido de acuerdo al programa de construcción según corresponda) aproximadamente 300 personas, el monto máximo requerido será de 0.6 m<sup>3</sup>/día.

El consumo de agua potable para baños e instalaciones durante la construcción, será de 100 l/persona/día, por lo que el monto total de agua potable requerido por el proyecto durante el período de máximo empleo será de 30 m<sup>3</sup>/día. El agua se obtendrá de la conexión al agua potable existente en el área industrial SOP, MOP y Campamento Andino (Ex P2) (aprobadas respectivamente mediante resoluciones N° 4959 de fecha 12 de noviembre de 2004, N°2547 de fecha 29 de agosto del 2005 y N° 3395 de fecha 3 de octubre de 2008 y N°3518 del 25 de septiembre del 2009, todas de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta).

- g) Energía eléctrica: Se obtendrá de la red existente y generadores. Se estima un consumo adicional de 700 KVA
- h) Combustible. Necesario para el funcionamiento de maquinarias de construcción camiones (interno) y equipos de generación. El consumo total se estima en un total de 600 m<sup>3</sup>, provendrá de Antofagasta, Calama, Mejillones o Santiago.
- i) Liner/ Geotextil: Necesario para recubrimiento e impermeabilizaciones de las fundaciones contempladas en la ampliación de la Planta SOP-H. Se estima un total de 20.000 m<sup>2</sup> que se traerán de Antofagasta, Calama, Mejillones o Santiago.
- j) Acero: Necesario para las armaduras de hormigón. El proyecto contempla usar un total de 300 toneladas de acero estructural que provendrán de Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique, y serán transportadas al sitio en camiones de 26 toneladas de capacidad.
- k) Tuberías: El proyecto contempla usar un total de 100 toneladas de tuberías de HDPE y/o Acero Carbono que provendrán de Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique, y serán transportadas al sitio en camiones de 10 toneladas de capacidad.
- l) Planta tratamiento de aguas servidas (PTAS): Se prevee la instalación en el Campamento Andino o en faena de 2 módulos con capacidad de 70m<sup>3</sup>/día cada uno, que provendrán de Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique, y serán transportadas al sitio en camiones de 26 toneladas de capacidad

- m) Planta de osmosis: Se prevee la instalación en el Campamento Andino de un modulo con capacidad de 6,5 m<sup>3</sup>/hora para proveer agua potable, que provendrán de Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique, y serán transportadas al sitio en camiones de 26 toneladas de capacidad.
- n) Módulos prefabricados: Se utilizarán aproximadamente 100 módulos prefabricados tipo containers para el aumento de capacidad del Campamento Andino, que provendrán de Calama, San Antonio, Santiago, Antofagasta o Iquique, y serán transportadas al sitio en camiones de 26 toneladas de capacidad.

En la Tabla 5 presenta una síntesis de los insumos que se requerirán durante la construcción del proyecto.

**TABLA 5: RESUMEN DE LOS INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION**

INSUMOS DEL PROYECTO	OBRAS	OBSERVACIONES
Hormigón	3300 m <sup>3</sup>	Necesario para radieres y losas Fundaciones.
Material de relleno	60.000 m <sup>3</sup>	Construcción de instalaciones.
Estructuras Metálicas	1.000 toneladas	Necesarias para instalaciones y soporte de instalaciones.
Acero	300 toneladas	Fundaciones
Tuberías	100 ton	HDPE y/o acero carbono
Equipos	700 toneladas	Corresponden a los equipos ya indicados necesarios para el proyecto.
Estanques	140 toneladas	Para las soluciones y aditivos.
Agua potable ( beber)	600 l/día	Proporcionada en bidones.
Agua Potable para instalaciones	30 m <sup>3</sup> /día	De la red existente.
Combustible	600 m <sup>3</sup> ( total obra)	Maquinaria, camiones (internos), generadores.
Liner/ geo-textil	20.000 m <sup>2</sup>	Impermeabilización y recubrimiento.
Agua Industrial	600 m <sup>3</sup>	En caso de hormigón preparado en obra
Planta TAS	2 unidades	Para tratamiento de agua en campamento
Planta Osmosis	1 unidad	Para producción de agua potable
Módulos prefabricados	100 unidades	Para alojamiento

### 2.5.3 Mano de Obra

Durante la etapa de construcción del proyecto se requerirá un promedio de 215 trabajadores al mes. Se estima una cantidad aproximada de 430 trabajadores por mes durante 2 meses de máximo empleo. En la Tabla 6 se presenta la mano de obra requerida por el proyecto durante la etapa de construcción.

**TABLA 6: MANO DE OBRA REQUERIDA POR EL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION**

<b>OBRA</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Planta SOP-H	200	400
Campamento	15	30
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>430</b>

### 2.5.4 Flujos y Rutas Vehiculares.

Esta sección presenta los flujos vehiculares esperados y las rutas a utilizar durante la etapa de construcción del proyecto. La Tabla 8 presenta las rutas a emplear desde los distintos orígenes previstos.

a) Hormigón:

- Si el hormigón se suministra preparado al proyecto, se requerirá de 428 viajes en camiones de 7 m<sup>3</sup>, durante los cuatro meses de obras civiles. Provenirá desde Calama, Mejillones o Antofagasta.
- Si el hormigón se prepara en obra mezclando premix y agua industrial, el proyecto requerirá en los cuatro meses de obras civiles de 127 viajes de camiones tolva de 26 toneladas de capacidad para el premix, y 40 viajes internos de camiones cisternas de 15 m<sup>3</sup> de capacidad para el agua industrial. El premix podrá venir de Antofagasta, Mejillones, Calama o Santiago según disponibilidad y el agua de la red existente.
- Si el hormigón es preparado en obra mezclando áridos, cemento y agua industrial, el proyecto requerirá en los cuatro meses de obras civiles de 142 viajes de camiones de áridos de 14 m<sup>3</sup> de capacidad, 40 viajes internos de camiones cisternas de 15 m<sup>3</sup> de capacidad para el agua industrial y 50 viajes de camiones con cemento de 26 toneladas de capacidad. El cemento provenirá de Antofagasta, Mejillones, Calama o Santiago según disponibilidad, los áridos de San Pedro de Atacama, Calama o Antofagasta y el agua de la red existente.

- b) Material de relleno: El proyecto requerirá durante las obras fundacionales cerca de 60.000 m<sup>3</sup> de material de relleno, que se transportará a la obra desde canteras existentes en el borde del Salar, sector adyacente a la obra, Calama o Antofagasta.

Se estiman 5.334 viajes totales en camiones de 15 m<sup>3</sup> de capacidad.

- c) Estructuras metálicas: Las estructuras para las faenas serán transportadas en camiones de 26 toneladas de capacidad. Se estiman un mínimo de 39 viajes totales desde Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago.
- d) Equipos: El proyecto requerirá para el transporte de equipos de 44 viajes de camiones de 26 toneladas de capacidad, los que provendrán de Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones, Tocopilla, Antofagasta y Santiago.
- e) Combustible (petróleo diesel): El proyecto requiere de 20 viajes en total en camiones de 30 m<sup>3</sup>, provenientes de Antofagasta, Calama, Tocopilla, Santiago y/o Mejillones.
- f) Liner/geotextiles: El proyecto requerirá de 20.000 m<sup>2</sup>, que se transportarán al sitio en 2 viajes en camiones de 26 toneladas de capacidad desde Antofagasta, Calama, Iquique, Santiago.
- g) Acero: El acero para las faenas será transportado en camiones de 26 toneladas de capacidad. Se estiman 12 viajes totales desde Antofagasta, Iquique, Santiago, Valparaíso o San Antonio.
- h) Estanques: Los estanques para las faenas serán transportados en camiones de 15 toneladas de capacidad. Se estiman un total de 11 viajes desde Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago.
- i) Tuberías: Las tuberías para las faenas serán transportadas en camiones de 10 toneladas de capacidad. Se estiman un total de 10 viajes desde Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago.
- j) Planta tratamiento de aguas servidas (PTAS): Los módulos serán transportados en camiones de 26 toneladas y se estima un total de 2 viajes desde Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique.
- k) Planta de osmosis: El módulo será transportado en un camión de 26 toneladas y se estima un total de 1 viajes desde Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique.
- l) Módulos prefabricados: Los módulos serán transportados en camiones de 26 toneladas y se estima un total de 100 viajes desde Calama, Santiago, Antofagasta o Iquique.



**TABLA 7: FLUJOS DE VIAJES ESTIMADOS PARA LOS INSUMOS DEL PROYECTO**

INSUMO	FLUJO	ORIGEN
Hormigón comprado	428 viajes	Calama, Mejillones o Antofagasta
Material de relleno	5.334 viajes	borde del Salar, sector adyacente a la obra, Calama o Antofagasta
Estructuras Metálicas	39 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Equipos	44 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Combustible (Petróleo Diesel)	20 viajes	Antofagasta, Calama, Tocopilla, Santiago y/o Mejillones
Liner/Geotextil	2 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Acero	12 viajes	Antofagasta, Iquique, Santiago, Valparaíso, Iquique o Santiago
Estanques	11 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Tuberías	10 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Planta TAS	2 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Planta Osmosis	1 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago
Módulos prefabricados	100 viajes	Antofagasta, Calama, Iquique o Santiago

**TABLA 8: RUTAS PARA SUMINISTRO DE INSUMOS SEGÚN ORIGEN**

ORIGEN	RUTA PROYECTO
Antofagasta	Por ruta 28 o 26, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 28 o 26, ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 28 o 26, ruta 5 Norte, B-385 y camino interno hasta llegar al área del Proyecto.
Calama, San Pedro de Atacama	Por ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Santiago, Valparaíso, Iquique y San Antonio	Por ruta 5, B-385 y camino interno hasta llegar al área del Proyecto.
	Por ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Mejillones	Por ruta 1, B-400, Ruta 5, B-385 y camino interno hasta faena.
	Por ruta 1, B-400, Ruta 5, B-355 y camino interno hasta faena.

Dadas las rutas consideradas, la magnitud de los flujos y el nivel de servicio actual que éstas presentan, el proyecto no producirá efectos adversos sobre los niveles de servicio actuales de las rutas utilizadas por el proyecto.

## **2.6 ETAPA DE OPERACIÓN.**

A continuación se describen las actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento del proyecto, a saber:

- Actividades de operación.
- Insumos y mano de obra.
- Flujos vehiculares.
- Funcionamiento durante la etapa de operación y mantenimiento.

### **2.6.1 Actividades de Operación**

Se describirán separadamente las actividades de operación del proyecto.

#### **2.6.1.1 Planta SOP-H**

a) **Recepción y almacenamiento de materia prima e insumos:**

Los principales insumos durante esta etapa corresponderán a salmuera/agua industrial, combustibles, aditivos y energía eléctrica. Éstos serán recibidos directamente, o bien almacenados en las instalaciones de la planta actual.

El proyecto requiere como materias primas sales ricas en potasio, las cuales se obtienen de pozas de evaporación solar en el Salar de Atacama.

b) **Mantenimiento de equipos y maquinaria de operación:**

Comprende las actividades propias de la mantención de los equipos y maquinaria para su adecuado funcionamiento. Para la mantención de los equipos, se procederá de acuerdo a los manuales de operación y mantenimiento proporcionados por los fabricantes.

c) **Manejo de aguas servidas:**

Las aguas servidas se tratarán en la misma forma que se realiza actualmente, es decir, mediante la planta de tratamiento existente en el área industrial, la cual cuenta con aprobación de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. El Anexo IV presenta la autorización correspondiente para dicha planta. La planta cuenta con la capacidad suficiente para el tratamiento de los efluentes (aguas servidas) generados por el personal del proyecto. Los flujos de aguas servidas estimados se presentan en el Capítulo 3.

d) **Manejo de residuos sólidos domésticos:**

Los residuos sólidos domésticos generados durante la operación serán recolectados, transportados y depositados en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro vertedero autorizado. Los volúmenes de residuos sólidos domésticos generados se presentan en el Capítulo 3.

e) Manejo de residuos industriales sólidos:

Los residuos sólidos no peligrosos corresponderán a restos de embalajes y recipientes los cuales serán dispuestos en el Vertedero de Residuos Industriales “Cañón del Diablo”.

f) Manejo de residuos peligrosos:

Los residuos industriales peligrosos generados durante las actividades de mantención o reparación de equipos, tales como aceites, paños con grasas, baterías, entre otros los que serán almacenados temporalmente en el patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos existente y autorizado, para luego ser retirados y dispuestos por empresas autorizadas.

g) Manejo de residuos mineros sólidos:

Corresponderán a las sales de descarte generadas durante la operación en modalidad MOP-MOP y SOP-MOP, que serán dispuestos en las tortas de acopio de la planta.

### **2.6.1.2 Campamento**

a) Manejo de aguas servidas

Las aguas servidas adicionales generadas durante la operación del campamento se tratarán mediante la planta de tratamiento existente y mediante dos plantas adicionales a construir de acuerdo a requerimientos. Los flujos de aguas servidas estimados se presentan en el Capítulo 3.

d) Manejo de residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos adicionales generados durante la operación serán recolectados, transportados y depositados en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro vertedero autorizado. Los volúmenes de residuos sólidos domésticos generados se presentan en el Capítulo 3.

## **2.6.2 Materia prima, insumos, producto y mano de obra.**

### **2.6.2.1 Materia Prima:**

La operación en la situación con proyecto requerirá una alimentación máxima adicional de sales ricas en potasio, del orden de 6.465.600 ton/año en modalidad SOP-MOP y 6.401.600 ton/año en modalidad MOP-MOP. Estas sales serán suministradas a través de cargadores frontales desde los acopios de alimentación de la planta SOP existentes y proyectados.

### **2.6.2.2 Insumos asociados a la operación del proyecto.**

Los insumos requeridos para la operación de las instalaciones del proyecto, son de diverso tipo, los cuales son abordados a continuación:

a) Energía Eléctrica:

Necesaria para el funcionamiento de equipos de proceso e iluminación. Se estima un consumo adicional del orden de 69.000 MWh/año. Esta será obtenida a través del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

b) Agua Potable:

Necesaria para el consumo y actividades de higiene del personal de la planta. Considerando un consumo per cápita de 100 l/persona/día para baños e instalaciones y 2 l/persona/día para beber, el proyecto contempla un consumo máximo de 4,08 m<sup>3</sup>/día adicionales, basado en una dotación total de 40 personas más. El agua potable será suministrada por la red de agua potable existente, por una nueva planta que se instalará y/o bidones.

c) Salmuera/agua industrial:

Necesaria para el procesamiento de las sales y el porteo. Se estima una utilización máxima de 8.175.493 m<sup>3</sup>/año por sobre lo actualmente utilizado en la planta SOP-H y será obtenida desde los pozos de agua existentes y aprobados y/o desde los pozos de salmuera. Estos consumos de agua y/o salmuera no son adicionales a los actualmente aprobados.

d) Petróleo Diesel:

Este insumo será necesario como combustible de cargadores frontales utilizados para alimentación de la planta y respaldo energético en caso de interrupción del suministro. Se estima un consumo adicional del orden de 300 m<sup>3</sup>/año que será suministrado desde Antofagasta, Mejillones o Santiago en camiones de 30 m<sup>3</sup>.

e) Colector de KCl y schoenita:

Se estima un consumo adicional máximo de 39 ton/año que será traído desde Antofagasta, Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago en camiones de 26 toneladas.

f) Colector de KCl:

El proyecto requiere un adicional máximo de 723 ton/año que será traído en camiones de 26 toneladas de capacidad desde Antofagasta Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago, según disponibilidad.

g) Regulador de pH:

El regulador de pH se utilizará para la preparación de aditivos colector. Se estima un consumo adicional máximo de 317 m<sup>3</sup>/año que se traerá desde Antofagasta, Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago, según disponibilidad en camiones de 26 toneladas.

h) Espumante:

Se estima un consumo adicional máximo de 59 ton/año que se transportará a la planta desde Antofagasta, Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago, según disponibilidad en camiones de 26 toneladas.

i) Colector de schoenita:

Se estima un consumo adicional máximo de 39 ton/año que se traerá desde Antofagasta, Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago, según disponibilidad en camiones de 26 toneladas

### **2.6.2.3 Productos.**

La producción de la Planta SOP-H será variable, dependiendo del plan productivo que se imponga, ya sea modalidad SOP/MOP o modalidad MOP/MOP, encontrándose dentro de los siguientes rangos:

- Sulfato de Potasio: La producción anual de Sulfato de Potasio podrá variar entre 0 ton/año (si es que se opera la totalidad del año en la modalidad MOP-MOP) y 310.450 ton/año (si es que se opera la totalidad del año en modalidad SOP/MOP). Es decir, como máximo 58.348 ton/año adicionales a la producción actual.
- Cloruro de Potasio: La producción anual de Cloruro de Potasio podrá oscilar entre 1.784.175 ton/año (si es que se opera la totalidad del año en modalidad SOP/MOP) y 2.247.225 ton/año (si es que se opera la totalidad del año en modalidad MOP-MOP). Es decir, como máximo 1.727.225 ton/año adicionales a la producción actual.

### **2.6.2.4 Almacenamiento de materia prima, insumos y productos**

La materia prima, los insumos y productos finales serán almacenados dentro de las instalaciones existentes, lo cual se detalla en la Tabla 9 siguiente, donde se resume las condiciones de almacenamiento y el lugar de disposición.

**TABLA 9: CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS**

<b>MATERIA PRIMA /INSUMO</b>	<b>REQUERIMIENTO DEL PROYECTO</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b>
Sales Ricas en Potasio	6.465.600 ton/año (modo SOP-MOP) 6.401.600 ton/año (modo MOP-MOP)	Canchas de acopio existentes y proyectada.
Salmuera/Agua industrial	8.175.493 m <sup>3</sup> /año	Sin almacenamiento. Suministrada desde la red.
Energía Eléctrica	69.000 MWh/año (13.000 KVA de potencia instalada)	Suministrada desde línea de transmisión actual.
Agua potable	4,08 m <sup>3</sup> /día	Sin almacenamiento. Suministrada desde la red.
Petróleo Diesel	300 m <sup>3</sup> /año	Instalaciones existentes.
Colector de KCl y Schoenita	39 ton/año	Bodegas existentes.
Colector de KCL	723 ton/año	Bodegas existentes.
Regulador de pH	317 m <sup>3</sup> /año	Bodegas existentes.
Espumante	59 ton/año	Bodegas existentes.
Colector de schoenita	39 ton /año	Bodegas existentes.

### **2.6.2.5 Mano de Obra**

Durante la etapa de operación y según los requerimientos de producción se contempla la contratación de un máximo de 40 personas adicionales a la dotación actual

### **2.6.2.6 Flujos y rutas vehiculares**

Esta sección presenta los flujos vehiculares asociados a la etapa de operación del proyecto en evaluación. La Tabla 10 y Tabla 11 presentan un resumen de las rutas a emplear en el proyecto.

**Tabla 10: RUTAS VEHICULARES PARA TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS, ETAPA DE OPERACIÓN**

ORIGEN	RUTA
Antofagasta	Por ruta 28 o 26, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 28 o 26, ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 28 o 26, ruta 5 Norte, B-385, y camino interno hasta llegar a la planta.
Calama	Por ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Santiago, Valparaíso, San Antonio	Por ruta 5, B-385 y camino interno hasta llegar al área del Proyecto.
	Por ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Mejillones	Por ruta 1, B-400, Ruta 5, B-385 y camino interno hasta faena.
	Por ruta 1, B-400, Ruta 5, B-355 y camino interno hasta faena.
Arica	Por ruta 5, B-385 y camino interno hasta llegar al área del Proyecto.
	Por ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Iquique	Por ruta 16, ruta 5, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 16, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Por ruta 16, ruta 5 Norte, B-385 y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, ruta 24, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355, y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, ruta 24, ruta 5, B-385 y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, Ruta B-400, ruta 24, ruta 23, B-355, y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, Ruta B-400, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355, y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, Ruta B-400, ruta 5, B-385 y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, Ruta 28 o 26, ruta 24, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
	Ruta 1, Ruta 28 o 26, ruta 5, ruta 25, ruta 23, B-355 y camino interno hasta la planta.
Ruta 1, Ruta 28 o 26, ruta 5, B-385, y camino interno hasta la planta.	

**Tabla 11: RUTAS VEHICULARES PARA TRANSPORTE DE PRODUCTOS, ETAPA DE OPERACIÓN**

DESTINO	RUTA
Tocopilla	Desde la planta por camino interno, ruta B-247, B-385, ruta 5 y B-400 y ruta 1; o
	por camino interno, ruta B-385, ruta 5 y ruta 24; o
	por camino interno, ruta B-385, ruta 5; ruta 26 o 28 y ruta 1 hasta Tocopilla; o
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23 y ruta 24 hasta Tocopilla; o
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta 24 hasta Tocopilla; o
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta B-400, ruta 1 hasta
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta 26 o 28, ruta 1 hasta

DESTINO	RUTA
Mejillones	desde la planta por camino interno, ruta B-385, ruta 5 y B-400, ruta 1, ruta B-262 o B-
	por camino interno, ruta B-385, ruta 5, ruta 24, ruta 1, ruta B-262 o B-272 hasta
	por camino interno, ruta B-385, ruta 5; ruta 26 o 28, ruta 1, ruta B-262 o B-272 hasta
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23 y ruta 24, ruta 1, ruta B-262 o B-272 hasta
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta 24, ruta 1, ruta B-262 o
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta B-400, ruta 1, ruta B-
Coya Sur	Desde la planta hacia Baquedano por camino interno y ruta B-385, y luego en ferrocarril hasta las instalaciones de SQM en Coya Sur, o
	Por camino interno, ruta B-385, ruta 5 hasta la ruta B180 y B174 o B168 hasta Coya
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 24, ruta 5, ruta B168, ruta B180, ruta
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta B180, ruta B174 o
Antofagasta	desde la planta por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 26 o 28; o
	por ruta B-247, B-385, ruta 5 y B-400 y ruta 1; o por ruta B-247, B-385, ruta 5, ruta 24, ruta 1; o
	por ruta B-247, B-385, ruta 5 y ruta 26 o 28; o
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 24 hasta Tocopilla y ruta 1 hasta
	por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta 5, ruta 24 hasta Tocopilla y ruta 1 hasta Antofagasta; o
por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23, ruta 25, ruta B-400, ruta 1 hasta	
Iquique	Desde planta por rutas antes indicada a Tocopilla o Coya Sur continuando por ruta 1
Arica	Desde planta por rutas indicadas hasta Tocopilla o Coya Sur continuando por ruta 1, ruta 16 y ruta 5 hasta Arica o por ruta 5 hasta Arica.
Zona Central	Desde planta por rutas antes indicadas hasta ruta 5 continuando por ella hasta la zona central y sur de Chile.
Argentina/Brasil	Desde planta por camino interno hasta ruta B-355, ruta 23 y ruta 27 hasta Paso Jama.
	Desde planta por camino interno hasta ruta B-355 y ruta 23 hasta Paso Sico.
	Desde planta por rutas antes indicadas hasta zona central, continuando por ruta 60 hasta paso "Los Libertadores"

a) Transporte de materias primas:

Las sales de potasio serán alimentadas por un cargador frontal desde el acopio de alimentación hasta la tolva y buzón, por lo que no se contempla traslado de sales de potasio por rutas.

b) Transporte de insumos:

- Diesel: El proyecto requerirá aproximadamente 10 viajes anuales. Se usarán camiones de 30 m<sup>3</sup> de capacidad. Los camiones provendrán de Antofagasta, Mejillones o Santiago.
- Regulador de pH: El proyecto requerirá aproximadamente de 12 viajes anuales. Se usarán camiones de 26 toneladas de capacidad que provendrán de Antofagasta, Iquique, Mejillones o Santiago.



- Aditivos (colector de KCl y Schoenita, Espumante, Colector de schoenita y Colector KCl): El proyecto requerirá de aproximadamente 33 viajes anuales. Se usarán camiones de 26 toneladas de capacidad que provendrán de Antofagasta, Arica, Iquique, Valparaíso, San Antonio, Mejillones o Santiago.

c) Transporte de productos:

En la situación con proyecto (modalidad MOP-MOP), se requerirá de un máximo de 61.687 viajes anuales adicionales para el transporte del Cloruro de Potasio y/o Sulfato de Potasio adicional producido. Se emplearán camiones de 28 toneladas de capacidad. Los camiones irán desde la planta actual hasta Coya Sur y/o hasta el puerto de Tocopilla como destinos preferentes, pero también puede haber despachos a Mejillones, Antofagasta, Iquique, Arica, la zona central, Argentina y Brasil.

### **2.6.3 Funcionamiento durante la Etapa de Operación**

A continuación, se describe en términos generales el funcionamiento en la etapa de operación, bajo condiciones normales y bajo un funcionamiento irregular o de emergencia.

a) Funcionamiento normal:

La planta operará en condiciones normales, mientras todas sus instalaciones se encuentren en buenas condiciones, es decir, bajo las condiciones de operación especificadas en el diseño.

Durante la operación del proyecto, la planta operará en forma continua, 365 días al año.

La mantención de los equipos se realizará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes y a la periodicidad recomendada por ellos. No se proyectan paradas de producción de larga extensión durante el año, sino paradas regulares con duraciones de horas, para reparaciones o mantenciones.

No todas las labores y actividades contempladas en la etapa de operación y mantenimiento serán realizadas por personal de SQM, sino que hay algunas de ellas que serán subcontratadas. Se estima que los servicios contratados a terceros serán el transporte de insumos y productos, así como también el transporte de personal.

b) Funcionamiento irregular y de emergencia:

Se produciría un funcionamiento irregular en el evento de que ocurriesen detenciones no programadas en cualesquiera de los procesos, o cuando alguno de los equipos no funcionara adecuadamente, o por cortes no programados de energía eléctrica.

En principio, no se identifican condiciones de emergencia probables, pero éstas se podrían producir durante catástrofes naturales, derrames, incendios, etc.

Al igual que en la actualidad, se establecerá una rigurosa política de seguridad. Se establecerán todas las condiciones de seguridad y de mantención necesarias para un buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas, en particular las indicadas en la Norma Chilena NCh Elec. 4/03. En caso de existir algún accidente eléctrico y/o de combustible, se comunicará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

## **2.7 ETAPA DE ABANDONO.**

Durante la etapa de abandono del proyecto se implementarán las medidas establecidas en el Plan de Cierre “Faena Salar de Atacama” aprobado por el Servicio Nacional de Geología y Minería mediante Resolución N° 768 del 28 de Abril de 2009. Entre las medidas a implementar se encuentra el retiro de estructuras metálicas, equipos, materiales, paneles y sistemas eléctricos, desenergización de instalaciones, cierre de accesos e instalación de señalética. En Anexo IV se adjunta Resolución.

Las actividades señaladas se efectuarán en total concordancia con las disposiciones legales vigentes a la fecha de cierre del proyecto, en especial aquellas referidas a la protección de los trabajadores y del medio ambiente.

### 3 GENERACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS

La Tabla 12 presenta un resumen de las emisiones, descargas y residuos generados por el proyecto, clasificados según la etapa en que potencialmente se originan.

**TABLA 12. RESUMEN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS GENERADOS**

	CONTAMINANTE	ETAPA DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	OPERACION Y MANTENIMIENTO
AIRE	Material particulado	Movimientos de tierra durante las excavaciones y nivelación topográfica. Operación de camiones y maquinaria de construcción. Volteo de camiones (material de relleno) Generadores	Funcionamiento de maquinaria.
	Gases	Funcionamiento de maquinaria y equipos motorizados. Generadores	Funcionamiento de maquinaria.
	Ruido y vibraciones	Funcionamiento de maquinaria y equipos motorizados.	Funcionamiento de maquinaria
	Aguas servidas	Producidas por el personal de construcción.	Producidas por el personal de operación.

AGUA	Residuos líquidos peligrosos	Aceites residuales producidos por la mantención de maquinaria de construcción.	Aceites residuales producidos por la mantención de maquinaria y equipos de operación.
SUELO	Residuos inertes	Escombros.	Sales de descarte.
	Residuos industriales sólidos peligrosos	Filtros de aceite, paños impregnados con hidrocarburos, baterías, etc.	Filtros de aceite, paños impregnados con hidrocarburos, baterías, etc.
	Residuos industriales sólidos no peligrosos	Tambores, tuberías, neumáticos, despuntes de fierro, etc.	Envases vacíos/embalajes, etc.
	Basuras domésticas	Generadas por el personal de construcción.	Generadas por el personal de operación.

### 3.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción del proyecto, se generarán las siguientes emisiones:

- Material particulado: Producido por el movimiento de tierra y nivelación topográfica, la operación de camiones y maquinaria de construcción, Volteo de camiones (material de relleno) y generadores.
- Gases: Causado por el funcionamiento de maquinaria, equipos motorizados y generadores.
- Ruido y vibraciones: Producidos por el funcionamiento de maquinaria y equipos motorizados.
- Aguas servidas: Producidas por el personal de construcción.
- Residuos industriales líquidos peligrosos: Corresponde a aceites residuales.
- Residuos inertes: Corresponden al material extraído en las excavaciones y a los remanentes de construcción.
- Residuos industriales sólidos peligrosos: Corresponde a filtros de aceite, paños impregnados con hidrocarburos, baterías, etc.
- Residuos industriales sólidos no peligrosos: Corresponden a despuntes de fierros, restos de tubería, neumáticos, etc.
- Residuos domésticos: Producidos por el personal de construcción.

### 3.1.1 Emisiones Atmosféricas

**TABLA 13. GENERACIÓN Y MANEJO DE EMISIONES DE PARTÍCULAS Y GASES CONTAMINANTES**

<p><b>GENERACION</b></p>	<p>Las emisiones atmosféricas –de carácter reversible y temporal- de la etapa de construcción del proyecto “Ampliación Planta SOP” corresponden a aquellas asociadas a las siguientes actividades: excavaciones y nivelación topográfica, emisiones asociadas al funcionamiento de equipos motorizados, maquinarias y generadores, tránsito de maquinaria de construcción y volteo de camiones (material de relleno). Para la estimación de las emisiones se ha considerado como una medida de equivalencia de los gases producidos por el motor de los equipos funcionando conjuntamente (que operan de forma alternada y no continua) la actividad permanente de una excavadora en todo el periodo de construcción.</p> <p>Durante el mes de nivelación y adecuación topográfica se prevé una emisión máxima de 1,441 kg/h de material particulado MP10 correspondiente a las emisiones de movimientos de material, descarga de material, funcionamiento permanente de a lo menos 2 generadores y el motor de la excavadora funcionando permanentemente (en el área del proyecto).</p> <p>La modelación de la dispersión del material particulado se realizó con SCREEN-3, el cual determina concentraciones atmosféricas máximas considerando el peor escenario (ver anexo III). Esta modelación indica, que a aproximadamente 10 km del proyecto<sup>17</sup>, habrá un incremento máximo diario de 4,032 ug/m<sup>3</sup> N en la concentración de material particulado, la cual se produce en un breve periodo de tiempo y disminuye con la distancia, pudiéndose indicar, a modo de referencia, que en el Borde Este del Salar a aproximadamente 28 Km del área de proyecto el incremento máximo diario será de 1,120 ug/m<sup>3</sup> N. Por lo tanto, el proyecto no alterará la calidad de aire de ningún poblado (ver Anexo III) ya que estos se encuentran a distancias mayores, en los cuales se cumplirá con la normativa (El D.S. 59/1998 indica una concentración máxima en 24 horas de 150 ug/m<sup>3</sup> N).</p> <p>Para el caso de los otros contaminantes (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, y CO) se prevé una emisión máxima de 0,730 kg/h, 7,592 kg/h y 2,061 kg/h respectivamente. La modelación (SCREEN-3) de la dispersión del contaminante a aproximadamente 10 km de distancia indica un incremento máximo diario de 21,248 ug/m<sup>3</sup>N de NO<sub>x</sub>, 2,044 ug/m<sup>3</sup>N de</p>
--------------------------	---

<sup>17</sup> Distancia a la cual se realizan las campañas de medición de calidad del aire de la Planta MOP

	<p>SOx y 5,768 ug/m<sup>3</sup>N CO.</p> <p>En la siguiente tabla se cuantifica la generación de contaminantes en etapa de construcción por las distintas actividades involucradas.</p> <table border="1" data-bbox="570 359 1269 940"> <thead> <tr> <th data-bbox="570 359 932 430">Actividad</th> <th data-bbox="932 359 1269 430">Ampliación Planta SOP (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="570 430 932 501">Excavación y nivelación topográfica (MP10)</td> <td data-bbox="932 430 1269 501">0,802</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 501 932 543">Generador Eléctrico (MP10)</td> <td data-bbox="932 501 1269 543">0,480</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 543 932 590">Generador Eléctrico (SOx)</td> <td data-bbox="932 543 1269 590">0,500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 590 932 638">Generador Eléctrico (NOx)</td> <td data-bbox="932 590 1269 638">7,520</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 638 932 686">Generador Eléctrico (CO)</td> <td data-bbox="932 638 1269 686">1,600</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 686 932 735">Descarga Material (MP10)</td> <td data-bbox="932 686 1269 735">0,095</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 735 932 783">Motor Excavadora (SOx)</td> <td data-bbox="932 735 1269 783">0,230</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 783 932 831">Motor Excavadora (CO)</td> <td data-bbox="932 783 1269 831">0,461</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 831 932 879">Motor Excavadora (NOx)</td> <td data-bbox="932 831 1269 879">0,072</td> </tr> <tr> <td data-bbox="570 879 932 940">Motor Excavadora (MP10)</td> <td data-bbox="932 879 1269 940">0,064</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Ampliación Planta SOP (kg/h)	Excavación y nivelación topográfica (MP10)	0,802	Generador Eléctrico (MP10)	0,480	Generador Eléctrico (SOx)	0,500	Generador Eléctrico (NOx)	7,520	Generador Eléctrico (CO)	1,600	Descarga Material (MP10)	0,095	Motor Excavadora (SOx)	0,230	Motor Excavadora (CO)	0,461	Motor Excavadora (NOx)	0,072	Motor Excavadora (MP10)	0,064
Actividad	Ampliación Planta SOP (kg/h)																						
Excavación y nivelación topográfica (MP10)	0,802																						
Generador Eléctrico (MP10)	0,480																						
Generador Eléctrico (SOx)	0,500																						
Generador Eléctrico (NOx)	7,520																						
Generador Eléctrico (CO)	1,600																						
Descarga Material (MP10)	0,095																						
Motor Excavadora (SOx)	0,230																						
Motor Excavadora (CO)	0,461																						
Motor Excavadora (NOx)	0,072																						
Motor Excavadora (MP10)	0,064																						
Manejo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No realizar ningún tipo de quemas.</li> <li>2. Toda la maquinaria contratada contará con las mantenciones indicadas por el fabricante y cumplirá con la normativa vigente.</li> <li>3. Ejecución de las excavaciones estrictamente necesarias.</li> <li>4. Optimización del flujo de camiones. Dadas las características de los caminos no se requerirá de medidas adicionales.</li> </ol>																						

**TABLA 14: GENERACIÓN Y MANEJO DE EMISIONES ACÚSTICAS**

Generación	<p>Las fuentes generadoras de ruido en etapa de construcción serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcladoras de hormigón</li> <li>• Camión mixer</li> <li>• Camiones pluma</li> <li>• Cargador frontal</li> <li>• Bombas de hormigonear</li> <li>• Bulldozer</li> <li>• Pala mecánica</li> <li>• Retroexcavadora</li> <li>• Grúas</li> <li>• Rodillos</li> <li>• Faenas menores (martillazos, golpes, etc.)</li> </ul> <p>Considerando que, en las obras de construcción del proyecto, se utilizará maquinaria en perfecto estado de conservación, la estimación de las emisiones de ruido se ha realizado considerando los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de maquinaria de construcción.</p> <p>A continuación se presentan los niveles de emisión de ruido para la maquinaria de construcción típicamente utilizada en obras similares al proyecto en estudio:</p>																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">TIPO DE MAQUINA</th> <th>NIVEL DE EMISION</th> <th>POTENCIA ACUSTICA</th> </tr> <tr> <th>LAFT</th> <th>LW</th> </tr> <tr> <th>dB(A)</th> <th>dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mezcladoras de hormigón</td> <td>61-82</td> <td>89-110</td> </tr> <tr> <td>Camiones mezcladores de hormigón</td> <td>75-80</td> <td>103-108</td> </tr> <tr> <td>Pala mecánica (cargadora con ruedas)</td> <td>82-88</td> <td>110-116</td> </tr> <tr> <td>Compresores</td> <td>70-81</td> <td>98-109</td> </tr> <tr> <td>Bombas de hormigonar</td> <td>81</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>Bulldozer</td> <td>82-89</td> <td>110-117</td> </tr> <tr> <td>Pala mecánica (cargadora con ruedas)</td> <td>81-86</td> <td>109-115</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>78-84</td> <td>106-112</td> </tr> <tr> <td>Grúa (de elevación)</td> <td>75</td> <td>103</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE MAQUINA	NIVEL DE EMISION	POTENCIA ACUSTICA	LAFT	LW	dB(A)	dB(A)	Mezcladoras de hormigón	61-82	89-110	Camiones mezcladores de hormigón	75-80	103-108	Pala mecánica (cargadora con ruedas)	82-88	110-116	Compresores	70-81	98-109	Bombas de hormigonar	81	109	Bulldozer	82-89	110-117	Pala mecánica (cargadora con ruedas)	81-86	109-115	Excavadora	78-84	106-112	Grúa (de elevación)	75
TIPO DE MAQUINA	NIVEL DE EMISION		POTENCIA ACUSTICA																															
	LAFT		LW																															
	dB(A)	dB(A)																																
Mezcladoras de hormigón	61-82	89-110																																
Camiones mezcladores de hormigón	75-80	103-108																																
Pala mecánica (cargadora con ruedas)	82-88	110-116																																
Compresores	70-81	98-109																																
Bombas de hormigonar	81	109																																
Bulldozer	82-89	110-117																																
Pala mecánica (cargadora con ruedas)	81-86	109-115																																
Excavadora	78-84	106-112																																
Grúa (de elevación)	75	103																																

	<p>De acuerdo a lo indicado en la tabla anterior y experiencia en faenas similares a las emisiones de ruido durante la construcción serán de carácter puntual y transitorio y podrían alcanzar niveles del orden de 95 a 100 dB (A)</p> <p>Dado que las instalaciones vecinas más próximas se encuentran a más de 35 m de distancia, la normativa contenida en el D.S. 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se cumplirá a cabalidad. A modo de referencia se puede señalar que un nivel de emisión de 100 dB (A) es atenuado, sólo por efecto de la distancia, a una inmisión de 44 dB (A) a 250 m de la fuente.</p> <p>Para el cumplimiento de la normativa incluida en el D.S. 594/1999 del Ministerio de Salud (“Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”), con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud, SQM cuenta con un Programa de Salud Ocupacional, que monitorea permanentemente los niveles de ruido en los lugares de trabajo, implementa medidas correctivas y provee de los equipos y procedimientos de trabajo necesarios para proteger la salud de los trabajadores. Las nuevas instalaciones consideradas en el presente proyecto quedarán sujetas al programa existente.</p>
<p>Manejo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a los avances tecnológicos de la época.</li> <li>2. Instruir al personal para que no altere las condiciones normales de operación de la maquinaria.</li> <li>3. Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales.</li> <li>4. Controlar que el flujo de vehículos en los frentes de obras sea el estrictamente necesario.</li> <li>5. Velar por la protección auditiva de los trabajadores a través del uso de protectores auditivos en ambientes de trabajo ruidosos.</li> </ol>



### 3.1.2 Efluentes Líquidos

**Tabla 15: GENERACIÓN Y MANEJO DE AGUAS SERVIDAS**

Generación	La cantidad de aguas servidas generada por los trabajadores se estima en 102 l/día/trabajador, lo cual para una ocupación máxima aproximada de 300 trabajadores, en un turno cualquiera, durante los 2 meses de máximo empleo, entrega como máximo un total 30,6 m <sup>3</sup> /día.
Manejo	<p>Se utilizarán baños químicos de acuerdo a lo establecido en D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo" con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud.</p> <p>También, se podrán instalar baños conectados al sistema de alcantarillado existente en el área industrial de Planta SOP, en cuyo caso las aguas servidas serán tratadas en plantas existentes en la planta y/o campamento,</p> <p>Además, los trabajadores usarán los baños del campamento, en cuyo caso las aguas servidas serán tratadas en plantas existentes o proyectadas.</p>

**Tabla 16: GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS PELIGROSOS**

Generación	Se generará aceite residual producto de la mantención de maquinaria y equipos. Se estima que se generarán 8 m <sup>3</sup> en total, durante todo el período de construcción.
Manejo	Serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y almacenados en el patio de almacenamiento temporal autorizado mediante Resolución N° 107/2009 o bien, en el estanque de aceites residuales autorizado mediante Resolución N°108/2009, ambas de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. El retiro, transporte y disposición final será realizado por empresas autorizadas.

### 3.1.3 Residuos Sólidos

**Tabla 17: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INERTES**

Generación	La cantidad de escombros de construcción asociada a las diferentes obras del proyecto en esta etapa se estima en 70 m <sup>3</sup> .
Manejo	El manejo se realizará con el sistema de recolección existente en la planta y serán transportados al vertedero “Cañón del Diablo”, autorizado mediante la Resolución N° 4458 del 18 de octubre del 2004, del Servicio de Salud de Antofagasta <sup>18</sup> (ver Anexo IV, Resoluciones), desde donde podrán ser retirados por empresas autorizadas.

**Tabla 18: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS**

Generación	La construcción de las instalaciones generará trapos con aceite, filtros de aceite, tarros vacíos de pintura, entre otros, en una cantidad aproximada de 4 m <sup>3</sup> durante todo el período de construcción.
Manejo	Recolección en vehículos hasta patio de almacenamiento temporal autorizado mediante Resolución N° 107/2009 de la Seremi de Salud de Antofagasta. El retiro, transporte y disposición final será realizado por empresas autorizadas.

**Tabla 19: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

Generación	Se estima que se generarán 30 m <sup>3</sup> de residuos sólidos no peligrosos en toda la etapa de construcción.
Manejo	Todos los residuos serán clasificados y dispuestos en el Vertedero de Residuos Industriales No Peligrosos “Cañón del Diablo”, autorizado mediante la Resolución N° 4458 del 18 de octubre del 2004, del Servicio de Salud de Antofagasta, desde donde podrán ser retirados por empresas autorizadas.

<sup>18</sup> Según se señala en la resolución, este vertedero puede ser utilizado como destino final o como patio de salvataje.

**Tabla 20: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS**

Generación	La cantidad de residuos sólidos domésticos de los trabajadores estimada es 1,5 Kg/día/trabajador, lo cual para una ocupación máxima aproximada de 300 trabajadores, en un turno cualquiera, durante los 2 meses de máximo empleo, totalizará 450 Kg/día como máximo. Estos residuos serán dispuestos en recipientes debidamente rotulados.
Manejo	El manejo se realizará con el sistema de recolección existente en la planta y serán transportados al vertedero municipal de San Pedro de Atacama u otro autorizado.

### 3.2 ETAPA DE OPERACIÓN

Durante la operación del proyecto, se generarán las siguientes emisiones:

- Material particulado: Producido por el funcionamiento de maquinaria (motor de un cargador frontal funcionando de manera permanente en la operación).
- Gases: Producido por la combustión de la maquinaria.
- Ruido y vibraciones: Producido por el funcionamiento de equipos y maquinaria.
- Aguas servidas: Producidas por el personal de operación.
- Residuos industriales líquidos peligrosos: Corresponde a aceites residuales generados en la mantención de maquinarias y equipos de operación.
- Residuos inertes: Corresponderán a las sales de descarte.
- Residuos industriales sólidos peligrosos: Corresponden a residuos generados durante las actividades de mantención o reparación de equipos, tales como: filtros de aceite, paños impregnados con hidrocarburos, baterías, etc.
- Residuos industriales sólidos no peligrosos: Corresponden a envases vacíos, embalajes, recipientes, etc.
- Residuos domésticos: El proyecto contempla la contratación de mano de obra adicional para la operación de la planta, por lo que se generará un monto adicional de residuos domésticos durante la etapa de operación del proyecto.

### 3.2.1 Emisiones Atmosféricas

**Tabla 21: GENERACIÓN Y MANEJO DE EMISIONES DE PARTÍCULAS Y GASES CONTAMINANTES**

Generación	<p>Las emisiones atmosféricas en la etapa de operación del proyecto “Ampliación Planta SOP” corresponden a emisiones causadas por los gases de combustión de un cargador frontal cuyo funcionamiento es en base a diesel. Estas emisiones se detallan en la siguiente tabla.</p>										
	<p>Tasas de Emisión (Kg/h)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Ampliación Planta SOP (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td>0,064</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>0,072</td> </tr> <tr> <td>SOx</td> <td>0,230</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>0,461</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Ampliación Planta SOP (kg/h)	MP10	0,064	NOx	0,072	SOx	0,230	CO	0,461
	Contaminante	Ampliación Planta SOP (kg/h)									
MP10	0,064										
NOx	0,072										
SOx	0,230										
CO	0,461										
<p>La modelación de la dispersión del material particulado se realizó con SCREEN-3, el cual determina concentraciones atmosféricas máximas considerando el peor escenario (ver anexo III). Esta modelación se realizó considerando las emisiones señaladas en la tabla anterior (cargador frontal utiliza diesel), lo que indicó que a menos 10 Km del área de proyecto habrá un incremento no significativo máximo diario de 0,179 ug/m<sup>3</sup> N en la concentración de material particulado, la cual disminuye con la distancia, pudiéndose indicar, a modo de referencia, que en el Borde Este del Salar a aproximadamente 28 Km del área de proyecto el incremento máximo será de 0.037 ug/m<sup>3</sup> N. Por lo tanto, el proyecto no alterará la calidad de aire de ningún poblado (ver Anexo III) ya que estos se encuentran a distancias mucho mayores (más de 35 Km), en los cuales se cumplirá con la normativa (El D.S. 59/1998 indica una concentración máxima en 24 horas de 150 ug/m<sup>3</sup> N).</p> <p>La modelación (SCREEN-3) de la dispersión de MP10, SOx, NOx y CO a aproximadamente a 10 Km de distancia<sup>19</sup> se muestra en la siguiente tabla que incluye además los valores de la normativa respectiva. Puede observarse que las emisiones del proyecto producen incrementos en la concentración por debajo de las normas que no afectarán la calidad de aire de la zona.</p>											

<sup>19</sup> Distancia a la cual se realizan las campañas de medición de calidad del aire de la Planta MOP

Emisión y Dispersión de Gases Contaminantes

**Concentración en Estación**

Contaminante	Concentración en Estación (ug/m <sup>3</sup> N )		Normativa
	OPERACIÓN (HORA)	OPERACIÓN (24 HORAS)	
<b>MP10</b>	0,448	0,179	(150 ug/m <sup>3</sup> N) (24 hrs) para MP10 D.S. No. 59 de 1998
<b>SOx</b>	1,608	0,643	(250 ug/m <sup>3</sup> N) (24 hrs) para SO2 D.S. No. 113 de 2002
<b>NOx</b>	0,504	0,201	(400 ug/m <sup>3</sup> N) (hora) para NO2 D.S. No. 114 de 2002
<b>CO</b>	3,226	1,290	(30.000 ug/m <sup>3</sup> ) (hora) D.S. No. 115 de 2002

Mayores detalles se presentan en el **Anexo III: Estimación de Emisiones atmosféricas.**

Manejo

1. Realizar mantenencias sobre la operación de motores dentro de los parámetros de diseño.
2. Toda la maquinaria utilizada cumplirá con la normativa vigente.

**Tabla 22: GENERACIÓN Y MANEJO DE RUIDO**

Generación	<p>La fuente que generará ruido en la etapa de operación del proyecto “Ampliación Planta SOP” corresponden al funcionamiento de: Equipos y cargador frontal.</p> <p>Considerando que, en la operación del proyecto, se utilizará maquinaria en perfecto estado de conservación, la estimación de las emisiones de ruido se ha realizado considerando los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de maquinaria.</p> <p>A continuación se presentan los niveles de emisión de ruido para la maquinaria típicamente utilizada en obras similares al proyecto en estudio</p>											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de Maquinaria</th> <th>Nivel de Emisión</th> <th>Potencia Acústica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>LAFT</td> <td>LW</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB (A)</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Cargador frontal</td> <td>78-84</td> <td>106-112</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo a lo indicado en la tabla anterior y experiencia en faenas similares las emisiones de ruido durante la operación serán de carácter puntual y podrían alcanzar niveles del orden de 80 a 90 dB (A)</p> <p>Dado que las instalaciones vecinas más próximas se encuentran a más de 35 km de distancia, la normativa contenida en el D.S. 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se cumplirá a cabalidad. A modo de referencia se puede señalar que un nivel de emisión de 100 dB (A) es atenuado, sólo por efecto de la distancia, a una inmisión de 44 dB (A) a 250 m de la fuente.</p> <p>Para el cumplimiento de la normativa incluida en el D.S. 594/1999 del Ministerio de Salud (“Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”), con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud, SQM cuenta con un Programa de Salud Ocupacional, que monitorea permanentemente los niveles de ruido en los lugares de trabajo, implementa medidas correctivas y provee de los equipos y procedimientos de trabajo necesarios para proteger la salud de los trabajadores. Las nuevas instalaciones consideradas en el presente proyecto quedarán sujetas al programa existente.</p>	Tipo de Maquinaria	Nivel de Emisión	Potencia Acústica		LAFT	LW		dB (A)	dB(A)	Cargador frontal	78-84
Tipo de Maquinaria	Nivel de Emisión		Potencia Acústica									
		LAFT	LW									
	dB (A)	dB(A)										
Cargador frontal	78-84	106-112										

Manejo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a los avances tecnológicos de la época.</li> <li>2. Instruir al personal para que no altere las condiciones normales de operación de la maquinaria.</li> <li>3. Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales.</li> <li>4. Velar por la protección auditiva de los trabajadores a través del uso de protectores auditivos en ambientes de trabajo ruidosos.</li> </ol>
--------	--

### 3.2.2 Efluentes Líquidos

**Tabla 23: GENERACIÓN Y MANEJO DE AGUAS SERVIDAS DE LOS OPERARIOS**

Generación	La cantidad máxima de aguas servidas de los trabajadores se estima en 102 l/día/trabajador. Para la dotación adicional de 40 personas requerida por el proyecto se estima una carga adicional de tratamiento de 4,08m <sup>3</sup> /día.
Manejo	La carga adicional de aguas servidas generada durante la operación del proyecto se manejará en la planta de tratamiento existente en campamento y/o sector SOP y mediante dos plantas adicionales a construir de acuerdo a requerimientos.

**Tabla 24: GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS PELIGROSOS**

Generación	Se generará aceite residual producto de la mantención de maquinaria y equipos. Se estima que se generarán como máximo 0,5 ton/mes durante el período de operación.
Manejo	Serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y almacenados en el patio de almacenamiento temporal, autorizado mediante Resolución N° 107/2009 o en el estanque de aceites residuales autorizado mediante Resolución N°108/2009, ambas de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. El retiro, transporte y disposición final será realizado por empresas autorizadas.

### 3.2.3 Residuos Sólidos

**Tabla 25: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INERTES**

Generación	Los residuos inertes corresponderán a sales de descarte (residuos mineros) generadas durante la operación, los cuales variarán de acuerdo a la modalidad de funcionamiento de la planta (SOP/MOP o MOP/MOP), siendo de un máximo de 5.567.326 ton/año adicionales.
Manejo	Manejo y disposición igual a la actual disposición en las tortas de acopio de la planta.

**Tabla 26: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS PELIGROSOS**

Generación	Corresponden a residuos generados durante las actividades de mantención o reparación de equipos, tales como paños con grasas, baterías, etc., alcanzando un volumen estimado de 0,2 ton/mes.
Manejo	Manejo y disposición igual a la actual, los cuales serán almacenados temporalmente en el patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos existente (autorizado mediante Resolución N°107/2009 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta), para luego ser retirados y dispuestos por empresas autorizadas.

**Tabla 27: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

Generación	Los residuos no peligrosos corresponden a envases y embalajes (30 ton/año).
Manejo	Manejo y disposición igual a lo actual: disposición en el Vertedero Cañón del Diablo.

**Tabla 28: GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS**

Generación	Corresponden a desechos de trabajadores, estimados en 1,5 Kg/día/trabajador como cantidad máxima. Se prevé un total de 60 Kg/día de residuos adicionales ocasionados por el proyecto durante esta etapa.
Manejo	Los residuos serán almacenados en los contenedores existentes y manejados conjuntamente con los del resto de la Planta, disponiéndose en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro autorizado.



## **4. PERTINENCIA DE INGRESAR AL SEIA Y ANTECEDENTES PARA ACREDITAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ARTÍCULO 11)**

A fin de establecer la obligatoriedad de que el proyecto sea sometido al SEIA se analizó si sus actividades son susceptibles de causar impacto ambiental según lo define el artículo 11º de la Ley 19.300 y el artículo 3º del DS 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Conforme a lo anterior, y de acuerdo a las características del proyecto (Capítulo 2), los artículos que obligan el ingreso del proyecto al SEIA corresponden al artículo 10, literal k) de la Ley 19.300 y al artículo 3, literal k) del DS 95/01.

### **4.1 ANÁLISIS DE LETRA K) ARTÍCULOS 10 DE LA LEY 19.300 Y 3 DEL REGLAMENTO DEL SEIA**

Este literal establece que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos que contemplen “instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate de:

- k.1) Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 kVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial. Tratándose de instalaciones fabriles en que se utilice más de un tipo de energía y/o combustibles, el límite de dos mil kilovoltios-ampere (2.000 kVA) considerará la suma equivalente de los distintos tipos de energía y/o combustibles utilizados”.

El Proyecto “Ampliación Planta SOP” contempla una capacidad instalada, considerada como la suma equivalente de los distintos tipos de energía y/o combustibles utilizados, de más de 2.000 KVA. Por esto, procede que el proyecto ingrese al SEIA por este literal.

### **4.2 SOBRE LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Según el artículo 4 del Reglamento "El titular de un Proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3 de este Reglamento, o aquel que se acoja voluntariamente al SEIA, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho Proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características

o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

A continuación, se analiza el Proyecto de acuerdo a los artículos 5º al 11º del Reglamento (a excepción del artículo 7º) que son los que permiten definir si el Proyecto debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El análisis de pertinencia se presenta en los cuadros siguientes.

**Tabla 29: ANÁLISIS PERTINENCIA EIA-DIA (SALUD DE LA POBLACIÓN, ART. 5 D.S. 95/2001)**

<p><b>Art. 5</b></p>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:</p>
<p><b>Contenido</b></p>	<p><b>Evaluación</b></p>
<p>Letra a)</p> <p>Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7º del presente Reglamento.</p>	<p>En el proyecto se aplicarán normas primarias de calidad del aire, y normas de emisión para ruido. Con respecto a la norma de emisión para residuos líquidos, el proyecto no realizará descargas a aguas marinas, aguas continentales superficiales, aguas subterráneas o sistemas públicos de alcantarillado.</p> <p>El monto de emisiones de MP10 del presente proyecto está asociado en la etapa de construcción a actividades asociadas a excavaciones y nivelación topográfica, emisiones asociadas al funcionamiento de equipos motorizados, maquinarias y generadores, y volteo de camiones. En la etapa de operación las emisiones de MP 10 se producirán debido al funcionamiento de maquinaria.</p> <p>Dado el bajo monto de emisiones de MP10 a la atmósfera, la distancia a los centros poblados más cercanos (localidad de Peine a 35,6 km y Toconao a 47 km) y la alteración poco significativa que produce en la calidad del aire de la población aledaña (ver capítulo 3 y Anexo III de la presente DIA), es posible afirmar que el proyecto cumple con la norma primaria de calidad del aire.</p> <p>De acuerdo a lo descrito en el capítulo 3 de la presente DIA, el proyecto da cumplimiento a la norma de emisión de ruidos.</p>
<p>Letra b)</p> <p>La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los</p>	<p><b>1. Efluentes líquidos</b></p> <p>Los efluentes líquidos generados por el proyecto corresponden a aguas servidas que se producirán durante las fases de construcción y operación del proyecto (ver Capítulo 3 de la presente DIA).</p> <p>La composición, peligrosidad y concentración de las aguas</p>

<p>efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.</p>	<p>servidas generadas por el personal de construcción será la típica de las aguas servidas crudas (Ver Tabla 16, Capítulo 3). Se estima un monto máximo de 102 lt/día/trabajador durante la etapa de construcción, es decir, un total de 30,6 m<sup>3</sup>/día. Para su manejo se utilizarán baños químicos, cuyos residuos serán retirados por empresas autorizadas, o baños conectados a las plantas de tratamiento de aguas servidas existentes las cuales cuentan con la capacidad adicional necesaria. Durante la etapa de operación se estima que el aumento en la generación de aguas servidas será de 4,08m<sup>3</sup>/día, que serán tratados a través de las instalaciones existentes autorizadas mediante la resolución N° 3307 del 04 de agosto de 2003 y la resolución N° 2859 del 13 de Septiembre de 2005, de la SEREMI de Salud (ver Anexo IV, Resoluciones).</p> <p>Durante la etapa de construcción y operación se generarán residuos industriales líquidos asociados a las actividades de mantención de maquinaria, fundamentalmente aceites usados. En la etapa de construcción está prevista la generación de 8 m<sup>3</sup> en total, mientras que durante la operación se estima que se generarán 0,5 ton/mes. Dado que estos residuos son considerados peligrosos, serán almacenados temporalmente en uno de los recintos autorizados mediante las resoluciones N° 107 y N°108 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, ambas con fecha 16 de enero de 2009. Posteriormente serán retirados por una empresa calificada, y dispuestos en un lugar autorizado.</p> <p>Conforme a las características de los efluentes líquidos generados durante la etapa de construcción y operación (aguas servidas y residuos industriales líquidos peligrosos) y el modo de tratamiento y disposición final ocupado en ambas etapas, se puede concluir que dichos efluentes no generan o presentan riesgos para la salud de la población</p> <p><b>2. Emisiones atmosféricas</b></p> <p>El proyecto cumple con la norma primaria de calidad ambiental para MP10, tal como se acredita en el Capítulo 3 de la presente DIA.</p> <p>Durante la construcción, las actividades de movimiento de tierra, excavaciones, compactación de terreno, transporte de insumos y movimiento de maquinaria emitirán material particulado, calculándose que las emisiones de MP10 asociadas a las actividades de construcción serán de 1,441 kg/h.</p> <p>Por otro lado, la modelación (SCREEN-3) arrojó que las concentraciones de MP10 a aproximadamente 10 km del área del proyecto<sup>20</sup> alcanzarían a 4,032 ug/m<sup>3</sup>N.</p> <p>Las emisiones de material particulado generadas durante la construcción se minimizarán a través de la implementación de</p>
--	--

<sup>20</sup> Distancia a la cual se realizan las campañas de medición de calidad del aire de la Planta MOP

	<p>medidas de control; entre las cuales se puede mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de las excavaciones estrictamente necesarias.</li> <li>• Mantenimiento adecuada de maquinaria y equipos</li> </ul> <p>Adicionalmente las emisiones calculadas para los otros contaminantes, (SO<sub>x</sub> (0,730 kg/h), NO<sub>x</sub> (7,592 kg/h) y CO (2,061 kg/h)) son poco significativas; y las concentraciones de SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y CO calculadas a aproximadamente 10 km. del área del proyecto, alcanzarían como promedio de 24 horas 2,044 ug/m<sup>3</sup>N, 21,248 ug/m<sup>3</sup>N y 5,768 ug/m<sup>3</sup>N respectivamente.</p> <p>Por lo tanto, producto del bajo monto de emisiones y de la distancia a la que se encuentra la población más cercana (localidad de Peine a 35,6 km y localidad de Toconao a 47 km), se concluye que las emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción no generan o presentan riesgos sobre la salud de la población.</p> <p>Durante la operación las emisiones provendrán del funcionamiento del cargador frontal, para el cual se calculó un bajo monto de emisiones atmosféricas de MP10 (0,064 kg/h), En el caso de los otros contaminantes, se calcularon emisiones máximas para SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y CO de 0,230 kg/h, 0,72 kg/h, y 0,461 kg/h respectivamente.</p> <p>El bajo monto calculado para las emisiones atmosféricas, el carácter no peligro, y la distancia existente al centro poblado más cercano (localidad de Peine, a 35,6 km y localidad de Toconao a 47 km), permite concluir que las emisiones durante la etapa de operación no generan o presentan riesgos sobre la salud de la población.</p>
<p>Letra c)</p> <p>La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.</p>	<p><b>Efluentes líquidos</b></p> <p><b>a) Construcción</b></p> <p>Aguas servidas: La frecuencia de descarga de este efluente será diaria y tendrá una duración aproximada de 8 meses.</p> <p>Las aguas servidas serán tratadas a través de las instalaciones existentes autorizadas mediante la resolución N° 3307 del 04 de agosto de 2003, del Servicio de Salud de Antofagasta y la resolución N° 2859 del 13 de Septiembre de 2005, de la SEREMI de Salud (ver Anexo IV, Resoluciones)</p> <p>Residuos líquidos peligrosos: La frecuencia de generación de este residuo será esporádica, ya que se encontrará asociada a las labores de mantenimiento de las maquinarias y equipos durante la etapa de construcción. Los residuos serán almacenados temporalmente en uno de los recintos autorizados mediante las resoluciones N° 107 y N°108 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, ambas con fecha 16 de enero de 2009.</p> <p><b>b) Operación</b></p> <p>Aguas servidas: La frecuencia de descarga de este efluente será diaria y se mantendrá por toda la etapa de operación del proyecto. Las aguas</p>

	<p>servidas serán manejadas a través de las instalaciones actualmente existentes en el sector SOP, autorizada mediante la resolución N° 3307 del 04 de agosto de 2003, del Servicio de Salud de Antofagasta y en el campamento Andino (Ex P2) la resolución N° 2859 del 13 de Septiembre de 2005, de la SEREMI de Salud. Adicionalmente las aguas servidas generadas durante la operación del campamento, pueden ser tratadas mediante dos plantas de aguas servidas a construir.</p> <p>Residuos líquidos peligrosos: La frecuencia de generación de este residuo será esporádica ya que se encontrará asociada a las labores de mantención de las maquinarias y equipos durante la etapa de operación. Los residuos serán almacenados temporalmente en uno de los recintos autorizados mediante las resoluciones N° 107 y N°108 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, ambas con fecha 16 de enero de 2009.</p> <p><b>2. Emisiones Atmosféricas</b></p> <p><b>a) Construcción</b></p> <p>Durante la etapa de construcción, la frecuencia y duración de las emisiones atmosféricas será diaria, extendiéndose por 8 meses.</p> <p>Cabe señalar que todos los vehículos y maquinarias generadoras de gases serán sometidos a las revisiones que establece la legislación vigente para su funcionamiento, así como al mantenimiento recomendado por el fabricante, de manera que sus emisiones cumplan con la normativa ambiental aplicable.</p> <p><b>b) Operación</b></p> <p>Durante la etapa de operación, las emisiones se producirán con una frecuencia diaria y una duración de 20 años, que corresponde a la vida útil del proyecto.</p> <p>Dadas las características de las emisiones a la atmósfera (ver Anexo III), se puede concluir que tales emisiones no generarán ni presentarán riesgos para la salud de la población durante la construcción y operación del proyecto.</p>
<p>Letra d)</p> <p>La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.</p>	<p>El proyecto objeto de la presente DIA generará residuos sólidos durante su etapa de construcción y operación. Durante la construcción, estos corresponderán a residuos inertes (material extraído en las excavaciones y a los remanentes de construcción), residuos industriales sólidos no peligrosos, residuos industriales sólidos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios generados por el personal. Durante la etapa de operación, estos corresponderán a residuos industriales sólidos peligrosos generados en la mantención de los equipos, residuos industriales sólidos no peligrosos, residuos domiciliarios y residuos inertes (sales de descarte).</p>

	<p><b>a) Construcción</b></p> <p>Conforme a lo señalado en la Tabla 17, Tabla 18, Tabla 19 y la Tabla <b>20</b> del Capítulo 3 de la presente DIA, los residuos sólidos generados durante la construcción del proyecto corresponden a:</p> <p><b>Escombros:</b> Se generarán producto de las obras de construcción. Estos se estiman en 70 m<sup>3</sup> y serán dispuestos en el vertedero autorizado mediante la Resolución N° 4458 del 18 de octubre del 2004, del Servicio de Salud de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones).</p> <p><b>Residuos sólidos domésticos:</b> Los residuos domésticos y los residuos asimilables a domésticos, corresponden principalmente a materia orgánica y a basuras no peligrosas generadas por el personal de construcción – <i>envases, papel, plásticos, restos de comida, etc.</i> –. Se estima un volumen máximo aproximado de 1,5 kg/día/trabajador que serán recolectados en un vehículo autorizado, disponiéndose finalmente en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro lugar que cuente con las autorizaciones necesarias.</p> <p><b>Residuos industriales sólidos no peligrosos:</b> Corresponden a residuos no peligrosos (despunte de fierros, plásticos, envases metálicos, partes y piezas de vehículos, neumáticos gastados, etc.). Se estiman en un monto inferior a 30 m<sup>3</sup> durante toda esta etapa. El contratista reciclará aquellos residuos que puedan ser aprovechados en otras obras, mientras que los otros serán dispuestos en el vertedero para residuos industriales no peligrosos propiedad de SQM, autorizado mediante la Resolución N° 4458/2004 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones).</p> <p><b>Residuos industriales sólidos peligrosos:</b> Corresponden a residuos peligrosos generados en las actividades de mantención, como trapos impregnados con grasas y aceites. Se estiman en un monto de 4 m<sup>3</sup> durante toda esta etapa. Serán almacenados temporalmente en el recinto autorizado mediante la Resolución N° 107 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, con fecha 16 de enero de 2009. Los residuos serán posteriormente retirados por una empresa autorizada que dispondrá los residuos en un lugar que cuente con las autorizaciones pertinentes</p> <p><b>b) Operación</b></p> <p>Conforme a lo señalado en la Tabla 25, Tabla 26, Tabla 27 y Tabla 28 de la presente DIA, los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto corresponden a:</p> <p><b>Residuos sólidos domésticos:</b> Los residuos domésticos y los residuos asimilables a domésticos, corresponden principalmente a materia orgánica y a basuras no peligrosas generadas por el personal de operación (envases, papel, plásticos, restos de comida, etc.) Se estima un volumen máximo aproximado de 60 kg/día de basuras domésticas. Los residuos domésticos, serán recolectados en un vehículo autorizado, disponiéndose finalmente en el Vertedero</p>
--	---

	<p>Municipal de San Pedro de Atacama u otro lugar que cuente con las autorizaciones necesarias.</p> <p><b>Residuos sólidos industriales no peligrosos:</b> Corresponden a residuos no peligrosos (envases y embalajes). Se estiman en un monto inferior a 30 ton/año. Serán dispuestos en el vertedero para residuos industriales no peligrosos propiedad de SQM, autorizado mediante la Resolución N° 4458/2004 de la SEREMI de Salud Región de Antofagasta.</p> <p><b>Residuos industriales sólidos peligrosos:</b> Corresponden a residuos peligrosos generados en las actividades de mantención, como trapos impregnados con grasas y aceites. Se estiman en un monto inferior a 0,2 ton/mes y serán almacenados temporalmente en el recinto autorizado mediante las Resolución N° 107 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, con fecha 16 de enero de 2009 (ver Anexo IV). Los residuos serán posteriormente retirados por una empresa calificada que dispondrá los residuos en un lugar que cuente con las autorizaciones pertinentes.</p> <p>Producto de las características de los residuos sólidos –basuras domésticas, y residuos industriales no peligrosos –, y considerando el adecuado sistema de manejo de los residuos peligrosos, se concluye que los residuos sólidos del proyecto no generan o presentan riesgos sobre la salud de la población.</p>
<p>Letra e)</p> <p>La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos</p>	<p>El proyecto objeto de la presente DIA generará residuos sólidos durante su etapa de construcción y operación. Durante la construcción, estos corresponderán a residuos industriales sólidos no peligrosos, residuos industriales sólidos peligrosos, escombros y residuos sólidos domiciliarios. Durante la etapa de operación, estos corresponderán a residuos industriales sólidos peligrosos, no peligrosos, residuos domiciliarios.</p> <p><b>a) Construcción</b></p> <p>Conforme a lo señalado en las Tabla 17, Tabla 18 del Capítulo 3 de la presente DIA, los residuos sólidos generados durante la construcción del proyecto son los que a continuación se indican.</p> <p><b>Residuos sólidos domésticos:</b> La frecuencia de emisión de estos residuos será diaria. Se estima que la generación de residuos sólidos domésticos tendrá una duración aproximada de 8 meses. Estos residuos serán recolectados en un vehículo autorizado, para luego ser dispuestos en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro lugar autorizado. El monto estimado de generación de estos residuos es de 450 kg/día.</p> <p><b>Residuos industriales sólidos no peligrosos:</b> La frecuencia de generación de estos residuos será diaria, con una tasa de generación que dependerá del avance de las obras de construcción. Se estima que durante los 8 meses de esta epata, los residuos industriales sólidos totalizarán 30 m<sup>3</sup>, todos los cuales serán dispuestos en el vertedero para residuos industriales no peligrosos propiedad de SQM, autorizado mediante la Resolución N° 4458/2004 (ver Anexo</p>

IV, Resoluciones).

**Residuos industriales sólidos peligrosos:** La frecuencia de generación de estos residuos será esporádica y variable dependiendo de las actividades de mantención. Se estima que durante los 8 meses que dura la etapa de construcción, los residuos sólidos peligrosos provenientes de las obras asociadas al proyecto alcanzarán unos 4 m<sup>3</sup>, los cuales serán almacenados temporalmente en un recinto autorizado mediante Resolución N° 107/2009 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones). Los residuos serán posteriormente retirados por una empresa calificada que dispondrá los residuos en un lugar que cuente con las autorizaciones pertinentes.

**Escombros:** La frecuencia de generación de escombros será diaria y la tasa de generación dependerá del avance de las obras de construcción. La generación de este residuo está asociada a la etapa de construcción del proyecto, actividad que se extenderá durante 8 meses y que producirá, 70 m<sup>3</sup>, los cuales serán dispuestos en el vertedero autorizado mediante la Resolución N° 4458 del 18 de octubre del 2004, del Servicio de Salud de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones).

#### **b) Operación**

Conforme a lo señalado en las Tabla 25, 26, 27 y 28 del capítulo 3 la presente DIA, los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto son los que a continuación se indican:

**Residuos sólidos domésticos:** La frecuencia de emisión de estos residuos será diaria. Se estima que la generación de residuos sólidos domésticos tendrá una duración equivalente a la vida útil del proyecto. Los residuos domésticos, serán recolectados en un vehículo autorizado, para luego ser dispuestos en el Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro lugar autorizado.

**Residuos industriales sólidos no peligrosos:** La frecuencia de generación de estos residuos será esporádica y la tasa de generación dependerá del funcionamiento de la planta. La generación de este residuo tendrá una duración equivalente a la vida útil del proyecto. Estos residuos serán dispuestos en el vertedero para residuos industriales no peligrosos propiedad de SQM, autorizado mediante la Resolución N° 4458/2004 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones).

**Residuos industriales sólidos peligrosos:** La frecuencia de generación de estos residuos será esporádica y variable dependiendo de las actividades de mantención. La generación de este residuo tendrá una duración equivalente a la vida útil del proyecto. Estos serán almacenados temporalmente en un recinto autorizado mediante Resolución N° 107/2009 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta (ver Anexo IV, Resoluciones). Los residuos serán posteriormente retirados por una empresa autorizada que dispondrá los residuos en un lugar que cuente con



	las autorizaciones pertinentes.
<p>Letra f)</p> <p>La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.</p>	<p>El proyecto objeto de la presente DIA generará ruido en su etapa de construcción asociado al funcionamiento de maquinaria y equipos motorizados. La principal fuente de ruido durante la etapa de operación del proyecto corresponde al funcionamiento de maquinaria (ver capítulo 3).</p> <p>Actualmente, no existe población en la zona de emplazamiento del proyecto, ni en sus alrededores. Por otro lado, el proyecto se encuentra ubicado en una zona industrial con equipos en funcionamiento, cuya capacidad productiva es modificada por el presente proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto cumplirá lo establecido en el D.S. N°146/1997 del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia.</p> <p>Por otra parte, durante la construcción y operación del proyecto, los trabajadores estarán expuestos al ruido, para lo cual SQM cuenta con un Programa de Salud Ocupacional, que monitorea permanentemente los niveles de ruido e implementa medidas correctivas, provee equipos o procedimientos necesarios para proteger la salud de sus trabajadores y dar cabal cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud (“Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo”). Con las modificaciones introducidas por el D.S. 201/2001 del Ministerio de Salud.</p>
<p>Letra g)</p> <p>Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el Proyecto o actividad</p>	<p>El Proyecto no genera energía, radiación o vibraciones</p>
<p>Letra h)</p> <p>Los efectos de la combinación o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el Proyecto o actividad</p>	<p>La combinación y/o interacción de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto no producen efectos</p>

**Tabla 30: ANÁLISIS PERTINENCIA EIA-DIA (RECURSOS NATURALES, ART. 6 DS 95/2001)**

<p><b>ART.6</b></p>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p>A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior se considerará.</p>
<p><b>Contenido</b></p>	<p><b>Evaluación</b></p>
<p>Letra a)</p> <p>Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.</p>	<p>La legislación de calidad secundaria del aire regula las emisiones de anhídrido sulfuroso mediante el D.S. 185/1991, (modificado por el D.S. 22/2010). El análisis de esta normativa concluye que no aplica para la zona y tipo de proyecto, dado la localización y los montos de emisión poco significativos de anhídrido sulfuroso.</p> <p>Para el agua, no existen normas secundarias de calidad ambiental para el tipo y localización del proyecto materia de análisis, ni en Chile ni en los estados indicados.</p> <p>El cumplimiento de las normas de emisión aplicables al proyecto se describe en el presente capítulo, letra a) referido al artículo 5 del D.S. 95/01.</p>
<p>Letra b)</p> <p>La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.</p>	<p>Sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Capítulo, letras a), b) y c) referidos al artículo N° 5 del DS 95/01), que incluyen la descripción del tipo de descarga (composición, peligrosidad y cantidad) y del manejo de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera del proyecto, es posible señalar que el proyecto no presentará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.</p> <p><b>1. Efluentes líquidos</b></p> <p>Dadas las características (composición, peligrosidad, cantidad y concentración) de los efluentes líquidos –aguas servidas – y de la forma en que se manejarán, según lo señalado en el presente capítulo, letras b) y c) referido al artículo 5 del DS 95/01. Se puede concluir que dichos efluentes no generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p><b>2. Emisiones atmosféricas</b></p> <p>Dada las características de las emisiones (MP10, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y CO), las medidas de control a implementar (excavaciones estrictamente necesarias, mantención periódica de la maquinaria y vehículos, entre otras) y el bajo monto de las emisiones durante ambas etapas (ver este capítulo, letras b) y c) referido al artículo 5 del DS 95/01), es posible concluir que las emisiones atmosféricas del proyecto no generan o</p>

	<p>presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>
<p>Letra c)</p> <p>La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.</p>	<p>Sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Capítulo, letra c), referido al artículo N° 5 del DS 95/01), la frecuencia, duración, lugar de descarga y manejo de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera del proyecto son las que a continuación se señalan.</p> <p><b>1. Efluentes Líquidos</b></p> <p>Dadas la frecuencia y duración de las descargas para la etapa de construcción y las características de manejo y tratamiento de las aguas servidas, es posible concluir que dichas emisiones no generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p><b>2. Emisiones Atmosféricas</b></p> <p>Dadas la frecuencia de las emisiones, las medidas de control a implementar (excavaciones estrictamente necesarias, mantención adecuada de maquinaria y equipos motorizados y minimización del flujo vehicular) y el monto de emisiones en la construcción y la operación (ver presente capítulo, letras b) y c) del artículo N° 5 del DS 95/01 de la presente DIA), es posible concluir que las emisiones atmosféricas del proyecto no generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>
<p>Letra d)</p> <p>La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.</p>	<p>Sobre la base de los antecedentes referidos a composición, peligrosidad, cantidad y manejo de los residuos sólidos del proyecto (ver este capítulo Tabla 29, letra d), correspondiente al artículo N° 5 del DS 95/01), es posible señalar que los residuos sólidos del proyecto no generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Lo anterior se funda en las características de los residuos sólidos –basuras domésticas, y residuos industriales no peligrosos - y considerando el adecuado sistema de manejo de los residuos peligrosos.</p>
<p>Letra e)</p> <p>La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.</p>	<p>Sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Capítulo (letra e), referida al artículo N° 5 del DS 95/01) que incluyen la descripción del tipo de residuos (composición, peligrosidad y cantidad) y del manejo de los residuos sólidos, es posible señalar que, producto del adecuado manejo de los residuos sólidos de construcción, residuos domésticos e industriales (tanto peligrosos como no peligrosos) durante ambas etapas del proyecto, es posible concluir que el proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente y que dichos residuos no generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>
<p>Letra f)</p> <p>La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con</p>	<p>Conforme a lo señalado en el capítulo 3 de la presente DIA, los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto no generarán efectos sobre la fauna, debido a la ausencia, en las cercanías, de fauna nativa y hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación</p>

<p>Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su modificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>en la zona de emplazamiento del proyecto.</p>
<p>Letra g)  Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.</p>	<p>El Proyecto no genera energía, radiación o vibraciones</p>
<p>Letra h)  Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el Proyecto o actividad.</p>	<p>Conforme a lo señalado en la TABLA 29 de este Capítulo (DS 95/01 art. 5, letra h), los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto no producen efectos por ninguna combinación y/o interacción conocida.</p>
<p>Letra i)  La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el Proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.</p>	<p>Las emisiones del proyecto y su relación con la calidad ambiental de los recursos naturales renovables cumplen con lo establecido en la normativa vigente, según se acredita en el Capítulo 3 de la presente DIA.</p> <p>Se implementarán medidas para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos (adecuada mantención de los vehículos y maquinaria, etc.) y de ruido (mantenimiento de equipos, etc.), por lo que se estima que las emisiones atmosféricas y de ruido del proyecto serán de bajo monto, cumpliendo con la legislación ambiental vigente.</p> <p>Las aguas servidas generadas durante la construcción serán manejadas con baños químicos y/o en plantas de tratamiento existentes en el Sector SOP y el campamento Andino (Ex P2). Los residuos de éstos serán retirados por empresas autorizadas del rubro. Durante la etapa de operación, las aguas servidas serán tratadas a través de las plantas de tratamiento actualmente existentes en el sector SOP y Campamento Andino (Ex P2).</p> <p>Los residuos sólidos serán dispuestos en forma adecuada; las basuras domésticas se enviarán a lugares autorizados para su disposición; los residuos de construcción serán dispuestos en lugares autorizados, y los escombros serán dispuestos en lugares adecuados y los residuos</p>

	<p>peligrosos serán almacenados temporalmente en un recinto autorizado, hasta su traslado y disposición final por empresas autorizadas. El detalle del manejo y las resoluciones se encuentran en el capítulo 3 y el Anexo IV de la presente DIA, respectivamente.</p> <p>Dado el manejo, tratamiento y disposición propuesto para los residuos, emisiones y descargas, se concluye que el proyecto no genera efectos adversos sobre la calidad de los recursos naturales renovables.</p>
<p>Letra j)</p> <p>La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto o actividad.</p>	<p>Sobre la base de la identificación del tipo de descarga (composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de descarga) y la descripción de las medidas y características de manejo de los residuos y emisiones del proyecto (antecedentes expuestos en las letras b); c), d); e); f) y g) referidas al Artículo 6 del DS 95/01), es posible afirmar que las emisiones, residuos y descargas del proyecto no generan efectos adversos sobre la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto. Lo anterior se funda en las características de los residuos y emisiones y en el manejo, tratamiento y disposición propuesto.</p>
<p>Letra k)</p> <p>La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.</p>	<p>Conforme a lo señalado en el Anexo I de la presente DIA, el proyecto industrial se emplaza en un área con nula presencia de vegetación y que ya es utilizada con fines minero-industriales. Sobre la base de tales antecedentes es posible afirmar que el proyecto no intervendrá ni explotará vegetación nativa.</p> <p>Por otra parte el sector donde se realizará el aumento de capacidad del campamento ya ha sido evaluado ambientalmente y cuenta con cambio de uso de suelo autorizado mediante Res. N° 32/2008 .</p>
<p>Letra l)</p> <p>La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.</p>	<p>Conforme a lo señalado en el Anexo I, el proyecto industrial se emplaza en un área con nula presencia de fauna. Sobre la base de tales antecedentes es posible afirmar que el proyecto no intervendrá ni explotará fauna silvestre</p>
<p>Letra m)</p> <p>El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables,</p>	<p>El lugar de emplazamiento del proyecto industrial, y hasta una distancia de varios kilómetros, se caracteriza por la ausencia completa de cubierta vegetal (ver Anexo I, de la presente DIA) y fauna, en consecuencia, no existen en el área de emplazamiento especies en categoría de conservación. Por tanto, es posible afirmar que el proyecto no contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna listadas en alguna de las categorías de conservación</p>

<p>raras o insuficientemente conocidas.</p>	
<p>Letra n)</p> <p>El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:</p> <p>n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.</p> <p>n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>n.3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles.</p> <p>n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.</p> <p>n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p>	<p>a) El área de emplazamiento del proyecto no incluye vegas ni bofedales que puedan ser afectados según se acredita en el Anexo I, de la presente DIA.</p> <p>b) El área de emplazamiento del proyecto no incluye áreas o zonas de humedales que puedan ser afectados según se acredita en el Anexo I, de la presente DIA.</p> <p>c) El proyecto no producirá ninguna alteración sobre las aguas subterráneas de la zona de emplazamiento del proyecto, dada la ausencia de actividades que puedan generar infiltraciones en el suelo (ver capítulo 2), y que todas las extracciones que abastecerán de agua al proyecto cuentan con aprobación ambiental.</p> <p>d) El proyecto no contempla el trasvasado de agua de una cuenca hidrográfica a otra, debido a que no se extraerá agua adicional a la ambientalmente aprobada ni se desviará ningún curso superficial de agua, tal como consta en el capítulo 2 de la DIA. Todas las fuentes de agua que utilizará el presente proyecto cuentan con la aprobación ambiental correspondiente.</p> <p>e) El área de emplazamiento del proyecto no incluye lagos o lagunas que puedan ser afectados por fluctuaciones de niveles, puesto que el presente proyecto no se extraerá agua adicional a la ambientalmente aprobada para la totalidad de la operación de SQM en el Salar, así como tampoco afectará descargas, según se acredita en el Capítulo 2 de la presente DIA. Todas las fuentes de agua que utilizará el presente proyecto cuentan con la aprobación ambiental correspondiente.</p>
<p>Letra ñ)</p> <p>Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie vegetal o animal, ni de ningún organismo modificado genéticamente o mediante otras técnicas similares</p>

<p>introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.</p>	
<p>Letra o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.</p>	<p>El proyecto industrial ocupará suelos exentos de cubierta vegetal y corresponde a una clasificación de capacidad de uso VIII (inhabilitados para cualquier uso productivo agrícola o silvoagrícola) y actualmente es parte de una zona industrial (ver Anexo I de la presente DIA). La ejecución del proyecto no generará nuevos tipos de erosión, compactación o contaminación.</p> <p>Por otra parte el sector donde se realizará la ampliación del campamento ya ha sido evaluado ambientalmente y cuenta con cambio de uso de suelo autorizado mediante Res. N° 32/2008</p>
<p>Letra p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del Proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.</p>	<p>El área del proyecto industrial se inserta en un área carente de vegetación y fauna, según se indica en Anexo I de la presente DIA. Por lo tanto, el proyecto no afectará ninguna especie vegetal o animal, ni su capacidad de regeneración y la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto se mantendrá sin alteración.</p> <p>Por otra parte el sector donde se realizará el aumento de capacidad del campamento ya ha sido evaluado ambientalmente y cuenta con cambio de uso de suelo autorizado mediante Res. N° 32/2008</p>

**Tabla 31: ANÁLISIS PERTINENCIA EIA-DIA (COMUNIDADES HUMANAS, ART. 8 DS° 95/2001)**

<p>Art. 8</p>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p> <p>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento del Proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.</p> <p>Asimismo, a objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:</p>
<p><b>Contenido</b></p>	<p><b>Evaluación</b></p>
<p>Letra a)</p> <p>Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.</p>	<p>El proyecto se localizará al interior de un sitio industrial existente y de propiedad de SQM. El personal de construcción y operación pernochará en el campamento Andino (Ex P2), propiedad de SQM. Conforme a lo anterior, el proyecto no generará alteración alguna en la distribución de los grupos humanos en el territorio como asimismo en la estructura espacial de sus relaciones.</p>
<p>Letra b)</p> <p>Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio,</p>	<p>El proyecto materia de la presente DIA se localiza en el predio industrial de SQM, lejos de cualquier centro poblado (está a 35,6 km de Peine, la localidad más cercana), por lo que no afectará directamente ninguna población. En cuanto a la estructura demográfica, la construcción del proyecto implicará un máximo de 430 trabajadores (en turnos de aproximadamente 300 personas cada uno) durante el período de máximo empleo. Como consecuencia del proyecto, no se prevé ningún cambio en los índices demográficos de la zona.</p> <p>Durante la operación se requerirá un máximo de 40 personas adicionales a las actualmente contratadas en la planta, que no</p>



<p>considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones</p>	<p>alterarán los índices demográficos mencionados en este artículo.</p>
<p>Letra c) Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados</p>	<p>El proyecto objeto de la presente DIA se emplaza en una zona industrial en actual operación, y en el área de influencia del proyecto no se efectúan manifestaciones propias de la cultura de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Por ende no afectará las características étnicas de la zona, ni la dimensión antropológica de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>
<p>Letra d) Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa</p>	<p>De acuerdo a lo señalado en el Capítulo 2, el proyecto objeto de la presente DIA generará un aumento del empleo durante la construcción (430 personas en meses de máximo empleo), y un aumento durante la etapa de operación (40 personas en total).</p> <p>Por otra parte, en el área de emplazamiento del proyecto no se encuentran formas individuales o asociativas en el sistema productivo, que dependan de la extracción de recursos naturales por parte de grupos humanos (ver Anexo I). Conforme a lo anterior, la dimensión socioeconómica de las comunidades ubicadas cerca del proyecto de influencia no se verá alterada.</p>
<p>Letra e) Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo</p>	<p>El proyecto objeto de la presente DIA no utilizará las instalaciones existentes en los poblados cercanos, pues los trabajadores ocuparán los bienes y servicios habilitados por SQM como parte de sus instalaciones (ver Capítulo 2).</p>

humano a bienes, equipamiento y servicio, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.	
--	--

**Tabla 32: ANÁLISIS PERTINENCIA EIA-DIA (ÁREAS PROTEGIDAS, ART. 9 DS 95/2001)**

<b>Art. 9</b>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.</p> <p>A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a la población recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:</p>
<b>Contenido</b>	<b>Evaluación</b>
<p>Letra a)</p> <p>La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales;</p>	<p>En el área de influencia del proyecto no habita población protegida por leyes especiales. El proyecto industrial se localiza a 35,6 Km. del poblado de Peine que constituye la población más cercana. El proyecto se emplaza en un predio industrial y constituye una planta al interior de un recinto industrial en actual operación y que ha sido objeto de intervenciones anteriores, las que se encuentran debidamente aprobadas mediante las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental (Ver Anexos I y IV).</p>
<p>Letra b)</p> <p>La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto a actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial; o</p>	<p>El proyecto no realizará ninguna intervención en recursos que cuenten con protección oficial, debido a que no contempla nuevas extracciones de agua ni descargas a ningún cuerpo de agua (ver capítulo 2 y Anexo I).</p>
<p>Letra c)</p> <p>La magnitud o duración de la intervención o</p>	<p>Si bien el proyecto se emplaza en la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Nacional Área de San Pedro de Atacama – Cuenca Geotérmica El Tatio, definida por el SERNATUR mediante la Resolución Exenta N° 775/2002, esta área de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección Regional de CONAMA Región de Antofagasta en su oficio Ordinario N° 701 de 30 de Octubre de 2008, no tiene el carácter de área protegida para los efectos del Sistema de Evaluación de Impacto</p>

<p>emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.</p>	<p>Ambiental.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que la ZOIT no es susceptible de ser afectada dado que el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrolla en una zona minero-industrial existente;</li> <li>- Consiste en una construcción de baja envergadura aledaña a una planta actualmente en operación;</li> <li>- Se enmarca en una zona de baja calidad paisajística, su efecto sobre el paisaje será menor (las Plantas pueden ser vistas nítidamente sólo a distancias menores a 3 km y los acopios a 5 km, ver Anexo I, sección I.3 de la DIA).</li> <li>- La redistribución de pozas y acopios mantendrá las superficies aprobadas.</li> </ul> <p>En consecuencia, el presente proyecto no afectará la Zona de Interés Turístico Nacional, debido a que éste es la construcción de una planta industrial en un sector industrial actualmente en operación que se enmarca en una zona de baja calidad paisajística. El proyecto involucra la redistribución de acopios y pozas ya aprobadas. Por lo anterior, el proyecto dentro de la ZOIT no tiene un efecto negativo en los objetivos de protección contemplados para dicha área, por cuanto no se trata de un proyecto o actividad que incida en <i>“la conservación, urbanización, servicios e instalaciones necesarias para el aprovechamiento turístico del área”</i>, según establece el Artículo 11º del DL. 1224/75 y Artículo 2º del Reglamento de SERNATUR, D.S 515/77.</p> <p>En cuanto a la existencia de otras áreas colocadas bajo protección oficial, cabe señalar que las áreas protegidas más próximas al proyecto pertenecientes al SNASPE corresponde a los Sectores Soncor y Aguas de Quelana de la Reserva Nacional Los Flamencos, uno de los cuales es también un sitio Ramsar (Sector Soncor de la Reserva Nacional Los Flamencos), y acuíferos que alimentan vegas y bofedales. Estas zonas definidas en el SNASPE, los acuíferos que alimentan las vegas y bofedales y el sitio Ramsar no serán afectados por el proyecto dado que este no contempla intervención alguna en dicha áreas como tampoco afectará ningún recurso hídrico que se encuentre en ellas, por cuanto no intervendrá ningún cauce superficial, no realizará extracciones adicionales a las ambientalmente aprobadas de ningún acuífero ni tampoco realizará descargas (ver capítulo 2).</p> <p>Por lo anterior, conforme a estos antecedentes, se concluye que el proyecto atendida su magnitud o duración de su intervención o emplazamiento no provocará efectos significativos sobre población, recursos y áreas protegidas.</p>
---	---

**Tabla 33: ANÁLISIS PERTINENCIA EIA-DIA (TURISMO-PAISAJISMO, ART. 10  
DS 95/2001)**

<b>ART. 10</b>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.</p> <p>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:</p>
<b>Contenido</b>	<b>Evaluación</b>
<p>Letra a)</p> <p>La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;</p>	<p>La ejecución del proyecto no implica la obstrucción de la visibilidad a ninguna zona con valor paisajístico (Anexo I).</p>
<p>Letra b)</p> <p>La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;</p>	<p>No se reconocen elementos de valor paisajístico o turístico que puedan ser afectados por las obras del proyecto (ver Anexo I).</p>
<p>Letra c)</p> <p>La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico; o</p>	<p>No se reconocen elementos de especial valor paisajístico o turístico cuyo acceso pueda verse obstruido por las obras del proyecto (ver Anexo I).</p>
<p>Letra d)</p> <p>La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés</p>	<p>Si bien el proyecto se enmarca en una zona de interés turístico (ZOIT) de acuerdo a lo dispuesto en el DL N° 1.224 de 1975 del SERNATUR, éste no afectará el objeto protegido por la ZOIT, debido a que no involucra obras distintas a las ya existentes. Además se debe considerar que las áreas de proyecto se encuentran distantes de sitios de interés turístico tales como lagunas y localidades.</p> <p>Por lo anterior, y lo ya indicado a raíz del análisis del Art. 9 letra c, el</p>

<p>turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°.224 de 1975.</p>	<p>proyecto no generará efectos significativo en los objetivos de protección contemplados para dicha área, por cuanto no se trata de un proyecto o actividad que incida en “la conservación, urbanización, servicios e instalaciones necesarias para el aprovechamiento turístico” del área, según establece el Artículo 11° del DL. 1224/75 y Artículo 2° del Reglamento de SERNATUR, D.S 515/77.</p>
---	--

**Tabla 34: ANÁLISIS DE PERTINENCIA EIA-DIA (PATRIMONIO, ART. 11 DS°95/2001)**

<p><b>ART. 11</b></p>	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p> <p>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:</p>
<p><b>Contenido</b></p>	<p><b>Evaluación</b></p>
<p>Letra a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.</p>	<p>El área de emplazamiento del proyecto no se encuentra próximo a algún monumento nacional.</p>
<p>Letra b) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en literal anterior y en el siguiente el proyecto no produce ninguna de las acciones señaladas.</p>
<p>Letra c) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares</p>	<p>El proyecto no contempla el deterioro o modificación permanente de algún lugar o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural. Durante el levantamiento del área de influencia del proyecto se reveló la inexistencia de elementos que cumplan con las citadas características.</p>

<p>o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural; o</p>	<p>(Ver anexo VI)</p>
<p>Letra d)  La proximidad a lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.</p>	<p>No existen sitios cercanos al proyecto en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.</p>

En consecuencia, puesto que el Proyecto “**Ampliación Planta SOP**” no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias mencionados en el artículo 11 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, desarrollados en los artículos 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del Título II del Reglamento del SEIA, sólo procede presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), todo ello de conformidad a lo indicado en el artículo 4 del mencionado Reglamento.

## 5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

En este Capítulo se desarrolla el contenido exigido por la letra c) del artículo 15 del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el sentido de determinar que el proyecto se ajusta a las normas ambientales vigentes. Las tablas siguientes presentan la identificación del cuerpo legal, sus objetivos y la forma en que el proyecto dará cumplimiento para cada caso.

**Tabla 35: CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA**

CUERPO LEGAL	OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
Constitución Política  D.S N°1.150 del Ministerio del Interior y modificada por D.S. N°100 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Establece la garantía constitucional a todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.  Señala que se pueden establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.	Se produce con el cumplimiento de la obligación de carácter general de ingresar el Proyecto al SEIA y el compromiso de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se verifica a través del respeto a las normas ambientales específicas, vigentes y aplicables al Proyecto

**Tabla 36: MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA**

CUERPO LEGAL	OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
Ley.19.300/94, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente Modificada por ley 20.417	Fija las bases generales para abordar el impacto ambiental, provocado directa e indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada; estableciendo las disposiciones técnicas y	La realización de esta DIA y su sometimiento al SEIA.

	<p>administrativas que permiten desarrollar el SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), a nivel de Estudio (EIA o Declaración (DIA).</p>	
<p>D.S. Nº 30/97, modificado por el D.S. Nº 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</p>	<p>Establece los proyectos que deben someterse al SEIA y los criterios para determinar la pertinencia de un EIA o de una DIA.</p> <p>Indica los contenidos de un EIA y una DIA, incluyendo planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental y los procedimientos a seguir durante la evaluación de impacto ambiental.</p> <p>Especifica los permisos ambientales sectoriales.</p> <p>Regula la participación de la comunidad en el proceso de evaluación ambiental</p>	<p>La realización de esta DIA y su sometimiento al SEIA.</p>
<p>D.S. 59/1998 modificado por el D.S. 45/01</p>	<p>Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia</p>	<p>El proyecto no genera emisiones atmosféricas significativas, cumpliéndose esta norma de calidad primaria.</p>
<p>D.S. 114/2002</p>	<p>Establece la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno.</p>	<p>El proyecto no genera emisiones significativas de dióxido de nitrógeno cumpliéndose esta norma de calidad primaria.</p>
<p>D.S. 115/2002</p>	<p>Establece la norma de calidad de aire para</p>	<p>El proyecto no genera emisiones significativas de</p>



	monóxido de carbono.	monóxido de carbono cumpliéndose esta norma de calidad primaria.
D.S. 112/2002	Establece la norma de calidad de aire para ozono.	El proyecto no presenta emisiones significativas de generadores de ozono, cumpliéndose esta norma de calidad primaria.
D.S. 113/2002	Establece la norma de calidad de aire para dióxido de azufre.	El proyecto no genera emisiones significativas de dióxido de azufre cumpliéndose esta norma de calidad primaria
D.S. 146/1997 Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.	Establece los niveles máximos permisibles de ruido generados por fuentes fijas.	El proyecto no genera emisiones significativas de ruido, cumpliéndose con los niveles máximos permitidos.
D. S. 46/2002	Establece la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.	El proyecto no descarga residuos líquidos a aguas subterráneas.
D. S. 90/2000	Establece la norma de misión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.	El proyecto no descargará residuos líquidos a aguas marinas o continentales.

**Tabla 37: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

CUERPO LEGAL	OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
<p>D.S.158/1980; Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.</p> <p>D.S. 200/1993; D.S 396/1993</p> <p>Establecen pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.</p>	<p>Regula el peso bruto máximo en carreteras y vías urbanas</p>	<p>Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en este decreto, exigiendo que todos los camiones a emplear respeten el límite de peso establecido en esta normativa.</p>
<p>D.S 18/1995 Reglamento del Inciso 5° del artículo 53 del DFL N° 850/97 que establece el sistema de pesaje de las empresas generadoras de carga.</p>	<p>Señala que se debe disponer de sistemas de pesaje en aquellos lugares de embarque o recepción de una cantidad igual o superior a 60.000 toneladas anuales.</p>	<p>El proyecto generará una cantidad superior a lo indicado, por lo que se cumplirá con la normativa. En el recinto ya existe un sistema de pesaje de vehículos de carga</p>
<p>D.S. 1.164/1974 Declara Norma Chilena Oficial (NCh 389 Of. 74) Sobre sustancias peligrosas, almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Medidas generales de seguridad.</p>	<p>Señala las medidas de seguridad que deben adoptarse en el almacenamiento de sustancias inflamables.</p>	<p>El proyecto contempla el uso de instalaciones de almacenamiento ya existentes, que cumplen con las medidas de seguridad indicadas en el decreto.</p>
<p>D.S. 609/1988</p>	<p>Establece la norma de emisión para regular contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas públicos de alcantarillado.</p>	<p>El proyecto no descargará residuos industriales líquidos a alcantarillados públicos</p>
<p>D.S. 867/1978, modificado por el D.S. 105/1987 Declara Norma Chilena Oficial NCh1333 Of78</p>	<p>Señala los requisitos de calidad de agua de acuerdo a su uso.</p> <p>Incluye los requisitos para</p>	<p>Durante la etapa de construcción el agua potable será suministrada en botellas y bidones por</p>

<p>modif. en 1978</p>	<p>agua de consumo humano, de animales, de riego, recreación y estética y vida acuática.</p>	<p>empresas autorizadas o por las instalaciones ya existentes.</p> <p>Durante la operación, las instalaciones existentes proveerán el agua.</p> <p>El agua tratada de la PTAS del campamento Andino (Ex P2) es empleada para el riego de plantas ornamentales y/o como agua industrial.</p>
-----------------------	--	---

**Tabla 38: MINISTERIO DE MINERIA**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>D.S. 72/85 modificado por el D. S. 132/2002 Reglamento de Seguridad Minera</p>	<p>Reglamenta el funcionamiento de la actividad minera desde el punto de vista de la seguridad industrial.</p>	<p>Las instalaciones de SQM Salar, así como las obras contempladas en la presente DIA cumplen o cumplirán con las normas de este decreto.</p> <p>La faena Salar de Atacama, a la cual pertenece la planta SOP sujeto a la presente modificación, cuenta con el plan de cierre aprobado mediante Res. N° 768/2009 cuyas medidas establecidas se aplicarán al presente proyecto, a fin de prevenir, minimizar y/o controlar los riesgos y efectos negativos que se puedan generar o continúen presentándose con posterioridad al cese de las operaciones de una faena minera, en la vida e integridad de las personas</p>

		que se desempeñan en ella, y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella y se encuentren en sus instalaciones e infraestructura.
RES. 210/88, modificada por RES N° 1.185/05 del Servicio Nacional de Geología y Minería.	Establece categorías de contravenciones al reglamento de seguridad minera y señala multas al respecto.	Se seguirán todas las especificaciones de este reglamento.
D.S. 327/1998 Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	Reglamenta la ley general de servicios eléctricos.  Asimismo, rige la producción, transporte, distribución, régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica.	Se cumplirá cabalmente con las disposiciones del reglamento, incluyendo las disposiciones generales, concesiones, permisos y servidumbres, interconexión de instalación, instalaciones y equipos eléctricos y normas técnicas.
D:F.L. N°1/82	Aprueba modificaciones al D.F.L. N° 4/59, Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica	Se seguirán todas las especificaciones de este reglamento.
D.S. N° 327/98	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Seguridad y normal funcionamiento de las instalaciones de acuerdo a normas y reglamentos vigentes	Se seguirán todas las especificaciones de este reglamento
D.S. 185/1991, modificado por el D.S. 22/2010	Regula a los establecimientos y fuentes emisoras de anhídrido sulfurosos, material particulado o arsénico	Durante la operación en el caso más desfavorable (Diesel) se producirá una emisión máxima de 0,0055 ton/día de SO <sub>2</sub> (asumiendo que la totalidad del SO <sub>x</sub>

		corresponde a SO <sub>2</sub> ), lo cual se encuentra por debajo del límite de aplicación de esta norma (ella aplica a establecimientos con emisiones superiores a 3 toneladas diarias de SO <sub>2</sub> ).
--	--	--

**Tabla 39: MINISTERIO DE SALUD**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Resolución 1001/1997 Servicio de Salud de Antofagasta	Señala la obligatoriedad de notificar accidentes por derrame de productos químicos.	Se cumplirá lo indicado en la resolución.
D.F.L. 725/1967 Código Sanitario	Establece aspectos relacionados con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República de Chile, con excepción de aquellos sometidos a otras leyes.	Se cumplirá lo establecido en el Código Sanitario.
D.S. 48/1984	Reglamenta que todas las calderas y generadores de vapor deberán estar registrados ante la autoridad sanitaria.	El proyecto no contempla este tipo de equipos.
D.S. 594/1999, modificado por los D.S. N° 201/2001, D.S. N° 556/2000 y D.S. N° 57/03 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	Reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, especialmente en lo referido al agua potable y al manejo de residuos industriales. Asimismo, indica los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y físicos y de tolerancia biológica para	Se cumplirá con todo lo indicado en el Reglamento. Respecto del uso del agua y uso y disposición de residuos ver Capítulos 2 y 3. La Resolución 3395/2008 campamento Andino (Ex P2) y 4959/2004 autoriza el funcionamiento de un sistema particular interno de abastecimiento de agua para consumo humano en

	trabajadores expuestos a riesgo laboral.	el Sector SOP. Las Resoluciones N° 3307 y N° 2859 del Servicio de Salud de Antofagasta autorizan el funcionamiento de sistemas particular de disposición final de aguas servidas en el área del proyecto (Ver Anexo IV).
D.S. 144/1961 Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	Reglamenta cómo evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	El proyecto no genera emisiones significativas, contemplando medidas de control adecuadas (ver Capítulo 3).
D.S. 11/1984 Declara Norma Chilena Oficial (NCh 409/1 Of.84) Norma de calidad de agua para uso potable	Establece los requisitos mínimos que debe cumplir el agua potable en aspectos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos	Se cumplirá con lo indicado en el decreto. Respecto del uso del agua en las etapas de construcción y operación (ver Capítulo 2).
D.F.L. N°1/89, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa	<p>Establece las actividades que requieren de autorización sanitaria expresa, y entre ellas, aquellas relacionadas con el manejo de residuos industriales o mineros y desechos de cualquier clase.</p> <p>También establece indicaciones sobre las autorizaciones sanitarias para la acumulación y/o disposición de residuos industriales sólidos, dentro o fuera del predio industrial</p>	<p>El proyecto cumplirá con lo establecidos en este decreto. Respecto a la disposición de basuras y residuos sólidos ver Capítulo 3.</p> <p>Las basuras domésticas se enviarán al Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro autorizado.</p> <p>Los residuos sólidos generados durante la construcción (escombros) se almacenarán en un lugar autorizado.</p> <p>Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados por la construcción y la operación se enviarán al vertedero de residuos industriales de SQM</p>

		<p>autorizado mediante resolución 4458/2004 (ver Anexo IV).</p> <p>Los residuos industriales sólidos peligrosos se almacenarán temporalmente en un lugar autorizado mediante resoluciones 107/2009 y 108/2009 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Antofagasta (ver Anexo IV), desde donde podrán ser retirados por empresas autorizadas.</p> <p>Las sales de descarte se dispondrán en el acopio correspondiente.</p>
<p>D.F.L. 1/1989 Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.</p>	<p>Establece las actividades que requieren de autorización sanitaria expresa, y entre ellas, aquellas relacionadas con el manejo de residuos industriales o mineros y desechos de cualquier clase. También establece indicaciones sobre las autorizaciones sanitarias para la acumulación y/o disposición de residuos industriales sólidos, dentro o fuera del predio industrial.</p>	<p>El proyecto cumplirá con lo establecido en este decreto. Respecto a la disposición de basuras y residuos sólidos (ver Capítulo 3)</p> <p>Las basuras domésticas se enviarán al Vertedero Municipal de San Pedro de Atacama u otro autorizado.</p> <p>Los residuos sólidos generados durante la construcción se almacenarán en un lugar autorizado.</p> <p>Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados por la construcción y la operación se enviarán al vertedero de residuos industriales de SQM autorizado mediante Resolución 4458/2004 (ver Anexo IV).</p> <p>Los residuos industriales</p>

		sólidos peligrosos se almacenarán temporalmente en un lugar autorizado mediante Resolución N° 107/2009 de la SEREMI de Salud Región de Antofagasta (ver Anexo IV), desde donde serán retirados por empresas autorizadas.
D.S. 148/2003 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	Reglamenta las condiciones sanitarias sobre el manejo de residuos peligrosos.	El proyecto generará residuos peligrosos en sus etapas de construcción y operación que se manejará como se señala en el Capítulo 2, cumpliéndose con lo establecido en este reglamento.

**Tabla 40. MINISTERIO DE AGRICULTURA**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Ley 19.473 de Caza	Establece disposiciones para la caza, crianza, captura, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre.	El proyecto no contempla realizar acciones como las señaladas en la ley.
D.S. N°5/1998	Reglamenta la caza, crianza, captura, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre.	El proyecto no contempla la caza, captura, conservación ni uso sustentable de fauna indicada en este reglamento.
Resolución N°133 del 2005 modificada por resolución N°2.859 del 2007	Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. La modificación regula la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de	El proyecto en caso de importación de equipos desde el extranjero (que pueden estar contenidos en embalajes de madera) aplicará la normativa



	metilo para embalajes de madera.	señalada
--	----------------------------------	----------

**Tabla 41. MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
D.F.L. 458/76 D.S. 47/92 Ley general de Urbanismo y Construcciones; D.S. N° 47/92 Ordenanza general de urbanismo y construcciones	Ley general de urbanismo y construcción  Asociado principalmente a la implementación de obras en el radio urbano. Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcción, que regula todas las materias y acciones de planificación urbana, urbanización y construcción. Incluida las áreas contenidas en los planos reguladores intercomunales. Dentro de nuestro ámbito, esta autoridad está ligada al cambio de uso de suelo e interviene en la fiscalización del mismo, una vez implementado el proyecto.	Las Resoluciones Exentas N°15/2001, 03/2005 y 032/2008 de la SEREMI de Agricultura Región de Antofagasta aprueban el cambio de uso de suelo para parte del área del proyecto.  Se adjunta en el anexo IV.  Por otro lado, se solicitará permiso ambiental de cambio de uso de suelo, para las obras del proyecto, que se localizarán fuera de los límites urbanos y no tienen cambio de uso de suelo aprobado. En el anexo VIII se entregan antecedentes para la solicitud de este permiso.

**Tabla 42: MINISTERIO DE JUSTICIA**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
D.F.L. 1.122/1981	<p>El Código de Aguas indica las normas de propiedad y uso de las aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Además, prohíbe vaciar residuos domiciliarios e industriales en aguas que puedan afectar derechos de terceros.</p>	<p>El proyecto no contempla vaciar residuos a ningún cuerpo de agua.</p>

**Tabla 43. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
D.S. 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	Indica las condiciones para transporte de sólidos en camiones.	Para el transporte de insumos, materias primas y productos se emplearán camiones que cumplan con las disposiciones señaladas en el decreto.
D.S. 55/1994 modificado por el D.S. 20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.	Establece las normas de emisión de vehículos motorizados	Para cumplir con lo dispuesto se mantendrá la revisión técnica al día de los vehículos empleados en las etapas del proyecto.
Resolución Exenta 610/1982	Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Además, prohíbe el uso de bifenilos policlorados (PCB).	El proyecto no contempla usar PCB en los equipos eléctricos.
Norma NCh Elec. 4/2003	Norma instalaciones eléctricas de baja tensión, en instalaciones eléctricas interiores con la finalidad de resguardar la salud de las personas y preservar el	Se cumplirán las indicaciones de esta normativa en lo que respecta a tableros, materiales y sistemas de canalización, alumbrado, instalaciones de

	medio ambiente.	calefacción y sistemas de emergencia entre otros.
D.S .298/1994 Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos	Reglamento de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos, estableciendo las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga.	El transporte de combustibles y otras sustancias peligrosas será realizado por terceros que cumplirán cabalmente las disposiciones de este reglamento.
Resolución Exenta N° 163/2003 que deja sin efecto Resolución Exenta 212/2003 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Antofagasta.	Establece prohibición de circular por vías y tipos de vehículos que se indican.	Las vías y tipos de vehículos que empleará el proyecto se indican en el Capítulo 2, cumpliendo con lo establecido en la presente resolución.
Resolución Exenta 656/2007	Establece prohibición de circular por la Ruta B-272 de la comuna de Mejillones a los vehículos que indica.	Se cumplirá con lo indicado en la presente resolución.

**Tabla 44: MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Ley 17.288 Sobre Monumentos Nacionales; D.S. 484/1990 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas	Evalúa las materias relacionadas con el patrimonio cultural y arqueológico del área involucrada, con el objeto de proteger el patrimonio histórico de la misma. Contempla las principales normativas relacionadas con la existencia de sitios arqueológicos. Su principal función es pronunciarse sobre la declaración de monumentos nacionales en	El proyecto no intervendrá ningún monumento nacional

	las distintas categorías y velar por su protección.	
--	---	--

**Tabla 45: MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Ley 18.410	Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	Se informará a la SEC la puesta en servicio las obras de energía eléctrica (art. 3, número 8) Se informará a la SEC el inicio de la construcción de las obras en forma previa a su ejecución (art. 3, número 28).
D.S. 686/1999 Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.	Señala las normas para la regulación de la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV regiones de Chile.	Los equipos e instalaciones del proyecto cumplirán con lo indicado en este decreto.
D.F.L. 4/2007 Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica.	Reemplaza el D.F.L. 1/1982 del Ministerio de Minería. Norma la producción, transporte, distribución, régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica.	Se cumplirá con las disposiciones contempladas en este decreto.
D.S. 1314/1995 Declara Norma Chilena Oficial (NCh 387.Of55)	Señala medidas de seguridad en el empleo y manejo de materiales inflamables.	El proyecto almacenará el combustible en las instalaciones existentes en el área industrial, que cuenta con las medidas de seguridad establecidas en este decreto.
D.S. N°160/2009	Establece las medidas que se deben tomar para las instalaciones y operaciones	Se cumplirán todas las disposiciones de este decreto, incluyendo

	de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.	especificaciones de seguridad para el transporte del combustible.
D.S. Nº 160/2008, “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”	“Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”	El combustible que se empleará en los vehículos será provisto en las instalaciones de SQM Salar.  El transporte del combustible será realizado por terceros autorizados.
Resolución Exenta 775/2002 del Servicio Nacional de Turismo	Declara zona de interés turístico nacional (ZOIT) el área de San Pedro de Atacama – Cuenca Geotérmica El Tatio	Si bien el proyecto se emplaza en una ZOIT, ella no está considerada como un área bajo protección oficial para efectos del SEIA, pues no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial. Además, el presente proyecto no producirá efectos adversos sobre esta área (ver Capítulo 4).
Norma NSEG 5E.n.71	Fija las disposiciones para la ejecución de las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y el mejoramiento de las existentes	Se seguirán todas las especificaciones de esta Norma
Norma NSEG 6E.n.71	Regula cruces y paralelismos de líneas eléctricas	Se seguirán todas las especificaciones de esta Norma
Resolución Nº 610/82 Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Prohíbe uso de PCBs en equipos eléctricos	Se seguirán todas las especificaciones de esta Resolución

**Tabla 46: MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN NACIONAL**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Decreto 70/1997	Declara a San Pedro de Atacama y áreas vecinas como Área de Desarrollo Indígena, denominándola "Atacama La Grande".	El área del proyecto se desarrolla en un área industrial consolidada, por lo que no producirá efectos adversos sobre las comunidades

**Tabla 47: RESOLUCIONES AMBIENTALES ASOCIADAS AL PROYECTO**

<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Resolución Exenta 403/1995 COREMA Antofagasta	Aprueba el EIA del proyecto "Producción de 300.000 ton/año de Cloruro de Potasio".  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto.	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 015/1997 COREMA Antofagasta	Aprueba el EIA del proyecto "Producción de Sulfato de potasio, Ácido Bórico, con ampliación de la capacidad productiva de Cloruro de Potasio".  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto.	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 110/1998 COREMA Antofagasta	Aprueba DIA del proyecto "Planta de Secado y Compactado de Potasio".  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto.	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta	Aprueba DIA "Reemplazo	Se cumplirá con lo

115/1999 COREMA Antofagasta	parcial de Pozas de Evaporación Solar del Proyecto de Producción de Sulfato de Potasio y Ácido Bórico”	establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 0180/2002 COREMA Antofagasta	Aprueba DIA del proyecto “Producción de Cloruro de Potasio a partir de sales de carnalita de Potasio” que eleva la producción de KCl de 500.000 a 650.000 ton/año.  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto.	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 0018/2003 COREMA Antofagasta	Aprueba la modificación del proyecto “Producción de Cloruro de Potasio a partir de sales de carnalita de Potasio”.  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto.	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 0189/2006 COREMA Antofagasta	Aprueba la modificación del proyecto “Producción de Cloruro de Potasio a partir de sales de carnalita de Potasio”.  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 226/2006 COREMA Antofagasta	Aprueba el EIA del Proyecto “Cambios y Mejoras en la operación minera en el Salar de Atacama”  Señala exigencias y obligaciones que debe	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, si no es modificada por otra Resolución ambiental

	cumplir el titular del proyecto	
Resolución Exenta 252/2009	Ampliación producción cloruro de potasio Salar	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, si no es modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 271/2009	Modificación planta SOP	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, si no es modificada por otra Resolución ambiental
Resolución Exenta 294/2009 COREMA Antofagasta	Aprueba la DIA "Aumento de Capacidad de Secado y Compactado de Cloruro de Potasio".  Señala exigencias y obligaciones que debe cumplir el titular del proyecto	Se cumplirá con lo establecido en esta Resolución, en todo lo que no sea modificada por otra Resolución ambiental



## 6. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

### a. INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se analiza la aplicabilidad de los permisos ambientales sectoriales señalados en el Título VII del Reglamento del SEIA.

### b. IDENTIFICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

En la presente sección se determinan los permisos ambientales sectoriales requeridos por el Proyecto (Tabla 43), según lo establecido en los artículos 68 a 106 del Título VII del Reglamento del SEIA. Además, se indica el tema que regulan, la normativa aludida y su aplicabilidad al proyecto en estudio.

**Tabla 48: IDENTIFICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES AL PROYECTO**

Nº	Artículo del Reglamento Solicitud de Permisos para	Normativa aludida	Aplic.	Comentario
68	Arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo, sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.	Ley de Navegación. Art. 142 del D.L. 2.222/78; D.S. 74/77; D.S. 476/77.	NO	El proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional, puertos, ríos o lagos.
69	Efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias.	Art. 108 y 109 del D.S. 1/92; D.S. 476/77.	NO	El proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional, o en alta mar.
70	Emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país.	Art. 113 del D.S.1/92.	NO	El proyecto no contempla el emplazamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.
71	Descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, aguas que contengan mezclas oleosas, provenientes de una planta de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas	Art. 116 del D.S. 1/92.	NO	El proyecto no contempla descargar aguas que contengan mezclas oleosas.
72	Instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.	Art. 117 del D.S. 1/92.	NO	El proyecto no contempla operar un terminal marítimo.

73	Introducir o descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna.	Art. 140 del D.S. 1/92.	NO	El proyecto no contempla la introducción o descarga de ninguna materia, sustancia o energía en aguas sometidas a jurisdicción nacional.
74	Realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	Título VI de la Ley N°18.892 de General de Pesca y acuicultura D.S. 430/92.	NO	El proyecto no contempla la realización de actividades de cultivo o producción de recursos hidrobiológicos.
75	Realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo.	Art. 11 y 12 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de trabajos de conservación, reparación, restauración o remoción de Monumentos Históricos.
76	Hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.	Art. 22 y 23 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales D.S. 484/90.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de excavaciones de carácter o tipo arqueológico antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.
77	Hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	Art. 30 de la Ley 17.288 sobre monumentos Nacionales.	NO	El área de emplazamiento del proyecto no ha sido declarada zona típica o pintoresca.
78	Iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza	Art. 31 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	NO	El área de emplazamiento del proyecto no corresponde a un Santuario de la Naturaleza

79	Efectuar exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales, en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.	Inciso tercero del Art. 58 D.F.L. 222/81, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	NO	El proyecto no contempla efectuar exploraciones de aguas subterráneas.
80	Realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición.	Art. 63 del D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	NO	El proyecto no contempla nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas.
81	Emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento, en su caso, de las instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares.	Art. 4 Ley N°18.302 Ley de Seguridad Nuclear.	NO	El proyecto no contempla el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre o desmantelamiento de instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos o equipos nucleares.
82	Centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.	Art. 4 de la Ley N° 18.302, Ley de Seguridad Nuclear.	NO	El proyecto no contempla la habilitación de centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento o depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.
83	Transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte.	Art. 1 del D.S. 12/85 del Ministerio de Minería. No corresponde al proyecto	NO	El proyecto no contempla el transporte de materiales radiactivos.
84	Emprender la construcción de tranques de relave.	Art. 47 del D.S. N° 86/70 del Ministerio de Minería.	NO	El proyecto no contempla la construcción de tranques de relave.

85	Ejecutar labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo; a menor distancia de cincuenta metros (50 m), medidos horizontalmente, de edificios, caminos públicos, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, andariveles, conductos, defensas fluviales, cursos de agua y lagos de uso público, y a menor distancia de doscientos metros (200 m), medidos horizontalmente, de obras de embalse, estaciones de radiocomunicaciones, antenas e instalaciones de telecomunicaciones.	Art. 17 N° 1 de la Ley N° 18.248, Código de Minería.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en las zonas indicadas.
86	Ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.	Art. 17 N°2 de la Ley 18.248 Código de Minería.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en los lugares indicados.
87	Ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares declarados de interés histórico o científico.	Art. 17 N°6 de la Ley 18.248 Código de Minería.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en los lugares indicados.
88	Establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.	Inciso 2º del artículo 233 y Art. 318 ambos del D.S. 72/85.	SI	El proyecto considera la redistribución de superficies de acopio de sales de descarte ya aprobadas ambientalmente
89	Extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	Art. 11 de la Ley 11.402.	NO	El proyecto no contempla la extracción de ripio o arena en cauces de ríos o esteros.
90	Construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	Art. 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.	NO	El proyecto no contempla la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos mineros o industriales líquidos.
91	Construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.	Art. 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.	SI	El proyecto contempla la eventual construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas.

92	Ejecutar labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.	Art. 74 del D.F.L. 725/67 Código Sanitario.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.
93	Construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase que puedan afectar la salud de los habitantes.	Art. 79 y 80 del D.F.L. 725/67 Código Sanitario.	SI	El proyecto considera la redistribución de superficies de acopio de sales de descarte ya aprobadas ambientalmente.
94	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	Art. 4.14.2. del D.S. N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	SI	Dado que el establecimiento industrial será modificado, se requiere la calificación del establecimiento industrial.
95	Realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	Título VII de la Ley N° 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura y D.S. N° 430, de 1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	NO	El proyecto no contempla efectuar pesca.
96	Subdividir y urbanizar terrenos rurales, para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.	Incisos 3° y 4° del Art. 55 del D.F.L. N° 458/75	SI	Requiere cambio de uso de suelo para parte de las pozas y acopios

97	Instalación de un cementerio, o de un crematorio.	Art. 5º del D.S. Nº 357/70 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Cementerios.	NO	El proyecto no contempla la instalación de cementerios o crematorios.
98	Recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	Art. 5º de la Ley Nº 4.601, sobre Caza.	NO	El proyecto no contempla la recolección de huevos o crías.
99	Caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.	Art. 9º de la Ley Nº 4.601, sobre Caza.	NO	El proyecto no contempla la caza o captura de ninguna especie animal.
100	Introducción en el territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larvas.	Art. 25º de la Ley Nº 4.601, sobre Caza.	NO	El proyecto no contempla introducir al territorio nacional ninguna especie.
101	Construcción de las obras	Art. 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	NO	El proyecto no contempla la construcción de dichas obras.
102	Corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad. Reglamento Nº 95/2001 con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1.	Artículo 21 del Decreto Ley Nº 701, de 1974, sobre Fomento Forestal.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de bosque nativo o plantaciones.
103	Corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce – Fitzroya cupressoides (Mol.) Johnston, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	D.S. Nº 490, de 1976, del Ministerio de Agricultura.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.
104	Corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén –Araucaria araucana (Mol.) K. Koch-, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	D. S. Nº 43, de 1990, del Ministerio de Agricultura.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.

105	Corta o explotación de Queule - Gomortega keule (Mol.) Baillon-, Pitao – Pitauia punctata (Mol.)-, Belloto del Sur –Beilschmiedia berteriana (Gay) Kostern-, Ruil –Nothofagus alessandrii Espinoza-, Belloto del Norte – Beilschmiedia miersii (Gay) Kostern-, cuando ésta tenga por objeto habilitar terrenos para la construcción de obras públicas.	D. S. Nº 13, de 1995, del Ministerio de Agricultura.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.
106	Obras de regularización y defensa de cauces naturales.	Segundo inciso del art. 171 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	NO	El proyecto no contempla obras de regularización o defensa de cauces naturales.

### c. PERMISOS SECTORIALES ESPECÍFICOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Corresponde para este proyecto solicitar los siguientes permisos:

#### **c.1. Artículo 88 del Reglamento del SEIA**

*Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles a que se refiere el Inciso 2º del artículo 233 y Art. 318, ambos del D.S. 72/85. del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera (modificado por D.S. N°132/2002).*

Esta calificación es aplicable a la modificación en el emplazamiento de las canchas de acopio de sales de descarte contemplada en el proyecto. La Tabla 49 entrega la información requerida para solicitar la calificación.

**TABLA 49: INFORMACION REQUERIDA PARA SOLICITAR LA CALIFICACION DEL ARTICULO 88**

	TOPICO	APILAMIENTO DE SALES DE DESCARTE
a	<b>Suelo</b>	
	Uso Actual	Terrenos sin uso. (Ver Anexo I)
	Capacidad de Uso	VIII. (Ver Anexo I, sección 1.4.2)
	Clasificación según aptitud	Sin aptitud agroforestal.
	Características edafológicas	Suelos ubicados en sectores casi completamente planos. Sustratos completamente desprovistos de horizonte orgánico. Presencia de un cuerpo homogéneo de costras salinas. No presenta cubierta vegetal.
	Instrumento de planificación territorial	No.
	Área bajo protección oficial	No. Tal como se indica en el Cap. 4, si bien este proyecto se localiza al interior de la ZOIT Área de San Pedro de Atacama – Cuenca Geotérmica El Tatio, ésta no tiene el carácter de área protegida para los efectos del SEIA, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección Regional de CONAMA Región de Antofagasta. Sin perjuicio de lo anterior, la modificación del emplazamiento de los acopios contemplada en este proyecto no producirá alteraciones paisajísticas distintas a las ya evaluadas y aprobadas ambientalmente.
b	<b>Características del Subsuelo</b>	
	Estratigrafía	El núcleo del salar está compuesto por halita con un espesor promedio de 650 m y una profundidad máxima que alcanza los 1700 m. En profundidad se pueden distinguir dos capas principales: una capa superior de potencia comprendida entre 15 y 30 m, de mayor porosidad (alrededor de un 12%) y conductividad hidráulica, compuesta por sal con textura granulada; y una capa inferior de menor porosidad (alrededor de un 4%) y de mucho menor conductividad hidráulica, conformada por un 90% de halita



TOPICO		APILAMIENTO DE SALES DE DESCARTE
		cristalizada porosa.
	Permeabilidad	Entre 30 y 700 m/día para área MOP y 1600 y 3200 m/día en área SOP.
c	<b>Calidad del aire, clima y meteorología</b>	
	Material particulado respirable	Promedio en el período 1999- 2009 de 49,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ver Anexo I, Sección I.6.2.2 para mayor información). No hay emisión de material particulado asociada al acopio de sales de descarte, toda vez que éstas corresponden a sales húmedas.
	Clima y meteorología	Ver Anexo I, Sección 1.6.
d	<b>Geología y geomorfología</b>	
	Riesgos de remoción en masa	No aplicable (ver Anexo I, Sección 1.4.3).
	Riesgos volcánicos	Riesgo nulo.
	Riesgos geomorfológicos (erosión, inundación y aluvión)	Riesgo nulo a medio (ver Anexo I, Sección 1.4).
	Riesgos sísmicos	Riesgo bajo (ver Anexo I, Sección 1.4).
e	<b>Hidrogeología e hidrología</b>	
	Perturbación de flujos de agua subterránea	No hay perturbación (ver Anexo I, Sección 1.5).
	Perturbación de flujos de agua superficial	No hay perturbación, ya que el recurso superficial más cercano (lagunas) se encuentra a más de 15 km de distancia del apilamiento de sales de descarte.
	Plano de la hoya hidrográfica	Ver Anexo I, Sección 1.5.Figura 2
	Forma de disposición final	Apilamiento en el núcleo del salar, en iguales condiciones a las actuales (ver Capítulo 2).

## **c.2 . Artículo 91 del Reglamento del SEIA**

*Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario*

Esta calificación es aplicable a la la construcción de dos planta de tratamiento de aguas servidas del tipo lodos activados (en caso de requerimiento), modalidad aireación extendida con desinfección final, que se instalarán en el campamento andino y que permitirán tratar un caudal máximo de 140 m<sup>3</sup>/día.

La Tabla 50 entrega la información requerida para solicitar este permiso y en el anexo VII se entregan las características técnicas de las plantas, las cuales son similares a las plantas existentes:

**Tabla 50: INFORMACION REQUERIDA PARA SOLICITAR LA CALIFICACION DEL ARTICULO 91**

TOPICO		DESCRIPCIÓN
c.1	Caracterización del afluente	Típicas de las aguas servidas
c.2	Caudal (m <sup>3</sup> /día)	140 m <sup>3</sup> /día (modulos de 70 m <sup>3</sup> /día cada uno o equivalentes)
c.3	Caracterización del efluente	Valores típicos: DBO5 < 50 mg/l; Sólidos Suspendidos Totales < 5000 mg/l; Coliformes Fecales < 1.000 NMP/100 ml; pH entre 6,0 y 8,5).
c.4	Manejo y disposición de lodos	Digestión aeróbica y disposición de lodos en cancha de secado de lodos existente en Sector MOP.
	Disposición final del efluente	Los efluentes se acumularán en un estanque y se ocuparán para riego de caminos y/o se reutilizarán en procesos y/o riego de áreas verdes en Campamento Andino (Ex P2)
	Características de la planta de aguas servidas	Tipo lodos activados (ver Anexo VII).

### **c.3 . Artículo 93 del Reglamento del SEIA**

*Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase que puedan afectar la salud de los habitantes, incluidos en los artículos 79 y 80 del D.F.L. 725/67 Código Sanitario.*

Esta calificación es aplicable a la modificación en el emplazamiento de las canchas de acopio, en las cuales se acopiará las sales de descarte. La Tabla 51 entrega la información requerida para solicitar la calificación.

**TABLA 51: INFORMACION REQUERIDA PARA SOLICITAR LA CALIFICACION DEL ARTICULO 93**

TOPICO		CONSTRUCCION CANCHAS DE ACOPIO DE SALES DE DESCARTE			
a.1	Definición del tipo de establecimiento	Disposición definitiva en cancha de acopio.			
a.2	Localización y características del terreno	Localización: áreas industriales MOP y SOP (ver Capítulo 1, Figura 5) Características: terreno desértico, desprovisto de vegetación.			
		<b>Sector</b>	<b>Vértice</b>	<b>UTM Este</b>	<b>UTM Norte</b>
		SOP	A1-1	566.481	7.403.046
			A1-2	568.465	7.403.046
			A1-3	568.465	7.405.457
			A1-4	566.949	7.405.457
			A1-5	566.949	7.404.262
			A1-6	566.481	7.404.262
			A2-1	570.436	7.406.006
			A2-2	572.038	7.406.006
			A2-3	572.038	7.404.279
			A2-4	570.436	7.404.279
			A3-1	568.464	7.404.250
			A3-2	570.434	7.404.250
			A3-3	570.434	7.403.078
			A3-4	568.464	7.403.078
			A4-1	569.050	7.403.000
			A4-2	570.436	7.403.000
		A4-3	570.436	7.402.399	
		A4-4	569.050	7.402.399	
		A5-1	569.556	7.402.205	
		A5-2	570.956	7.401.205	
		A5-3	570.956	7.401.115	
		A5-4	569.556	7.401.115	
		MOP	A6-1	562.864	7.403.048
			A6-2	566.481	7.403.048
			A6-3	566.481	7.401.895
			A6-4	562.864	7.401.895
			A7-1	564.057	7.399.098
			A7-2	564.276	7.399.098
			A7-3	564.276	7.394.620
			A7-4	564.057	7.394.620
A8-1	566.977		7.397.500		
A8-2	567.596		7.397.500		
A8-3	567.596		7.394.615		
A8-4	566.271		7.394.615		
A8-5	566.271		7.393.696		
A8-6	565.050		7.393.696		
A8-7	565.050		7.394.154		
A8-8	564.276		7.394.620		

TOPICO		CONSTRUCCION CANCHAS DE ACOPIO DE SALES DE DESCARTE			
			A8-9	565.519	7.394.620
			A8-10	565.519	7.395.386
			A8-11	566.977	7.395.386
			A9-1	562.494	7.394.131
			A9-2	564.546	7.394.131
			A9-3	564.546	7.393.046
			A9-4	562.494	7.393.046
			A10-1	559.035	7.394.630
			A10-2	560.035	7.394.630
			A10-3	560.035	7.394.059
			A10-4	559.035	7.394.059
			A11-1	557.206	7.395.790
			A11-2	561.076	7.395.790
			A11-3	561.076	7.395.214
			A11-4	557.206	7.395.214
			A12-1	557.206	7.397.279
			A12-2	559.167	7.397.279
			A12-3	559.167	7.396.399
			A12-4	557.206	7.396.399
a.3	Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos	<p><b>Sales de descarte:</b></p> <p>Composición aproximada: Cl: 59,7%, Na: 36,7%, K: 2,1%, Mg: 0,01%, Ca:0,1%, Li:0,02%, H3BO3: 0,02%; H2O:1,26%</p> <p>Volumen máximo de sales generadas por el proyecto: 5.567.326 m<sup>3</sup>/año.</p>			
a.4	Obras civiles proyectadas y existentes	No se contemplan obras civiles, las sales de descarte serán apiladas sobre el terreno.			
a.5	Vientos Predominantes	Dirección oeste (ver Anexo I, sección 1.6)			
a.6	Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretende implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.	<p>Dadas las características de los residuos (sales a las que se les forma una costra y el nivel de impregnación final en salmuera - aproximadamente 10%), no habrán emisiones de partículas o gases.</p> <p>El transporte se realizará a través de tuberías y en caso de usarse vehículos se realizarán las mantenciones necesarias a las máquinas y equipos para controlar las emisiones y se regarán los caminos en forma periódica.</p> <p>No habrá emisiones de olores, emisiones líquidas ni vectores.</p> <p>Los ruidos no causarán problemas en los alrededores de la cancha de acopio.</p>			
a.7	Características hidrológicas e hidrogeológicas	<p>Los sitios de disposición se localizarán en zonas completamente áridas, por lo que no se verá afectado ningún recurso hídrico superficial.</p> <p>Al igual que en la actualidad, en las canchas de acopio se producirá la infiltración de la salmuera, la cual tiene características similares a las existentes, por lo que esta infiltración corresponde</p>			

TOPICO		CONSTRUCCION CANCHAS DE ACOPIO DE SALES DE DESCARTE
		a una reinyección, la cual fue denominada “reinyección indirecta” en el EIA “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama” y otros proyectos anteriores, por lo que no se afectarán recursos hídricos subterráneos, o bien será recolectado para ser reutilizada en el proceso.
a.8	Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.	No existen riesgos asociados a las canchas de acopio de las sales de descarte, dado lo inerte del material a acopiar en ellas y su lejanía con población o instalaciones.
a.9	Manejos de residuos generados dentro de la planta	No se generarán residuos en las canchas de acopio.
f.1	Características del recinto	Canchas de acopio.
f.2	Formas de almacenamiento	El material a disponer (sales de descarte) se irá acumulando en la cancha formando tortas.

#### **c.4. Artículo 94 del Reglamento del SEIA**

*Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. N°7/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.*

Esta calificación es aplicable a la ampliación de de la Planta SOP contemplada en el proyecto. La TABLA 52 entrega la información requerida para solicitar la calificación.

**Tabla 52: INFORMACION REQUERIDA PARA SOLICITAR LA CALIFICACION DEL ARTÍCULO 94**

TOPICO		DESCRIPCIÓN
a	Memoria técnica de características de construcción	Ver Capítulo 2, sección 2.1.
b	Plano de planta.	Ver Capítulo 1, Figura 3
c	Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma.	En el numeral 2.1 de la presente declaración ver la memoria técnica de los procesos productivos y sus respectivos flujogramas (Figuras 6, 7,8 y9)
d	Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química.	Ver Anexo II

TOPICO		DESCRIPCIÓN			
e	Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar (se indican las cantidades adicionales a las que se usan en la actualidad).	<b>Sustancia</b>	<b>Categoría</b>	<b>Adicional</b>	
		Diesel	Líquido Inflamable	300	M <sup>3</sup> /año
		Colector Schoenita	Corrosivo	39	ton/año
		Colector KCl y Schoenita	Corrosivo	39	ton/año
		Espumante	Líquido inflamable	59	ton/año
		Colector KCl	Corrosivo	723	ton/año
		Regulador de PH	Corrosivo	317	ton/año
f	Medidas de control de riesgos a la comunidad.	La comunidad más cercana se encuentra a 35,6 km de distancia. Sin perjuicio de lo cual, la operación cuenta con procedimientos de manejo de petróleo y un plan de emergencia para controlar eventuales fugas o derrames de sustancias peligrosas (ver Anexo II).			
g	Anteproyecto de medidas de control de riesgos de accidente y control de enfermedades ocupacionales.	Ver en Anexo II			

### **c.5. Artículo 96 del Reglamento del SEIA**

*Permiso para subdividir y urbanizar áreas rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.*

Este permiso es aplicable a las obras del proyecto, por cuanto éstos se localizarán fuera de los límites urbanos y no tienen cambio de uso de suelo aprobado para la totalidad de la superficie a utilizar. Específicamente, se solicita el permiso de cambio de uso de suelo para las modificaciones en los emplazamientos de las canchas de acopio de sales y las pozas de evaporación solar, en aquellas superficies que no cuentan con aprobación previa<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Las áreas que cuentan con aprobación previa de cambio de uso de suelo según resoluciones exentas N° 015/01 y N°03/05 de la SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta (Ver Anexo VIII).

La Tabla 53 entrega las coordenadas y la superficie de los polígonos que no cuentan con cambio de uso de suelo. En el anexo VIII se presenta una figura que detalla las áreas del proyecto, que cuentan y que no cuentan con cambio de uso de suelo. Por otra parte, la Tabla 54 entrega la información requerida para solicitar la calificación.

**TABLA 53: IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS QUE REQUIEREN CAMBIO DE USO DE SUELO**

Polígono	Sector	Vértice	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Superficie (km <sup>2</sup> )
			Este	Norte	
S1	SOP	S1-1	562.864	7.407.230	16,74
		S1-2	566.481	7.407.230	
		S1-3	566.481	7.407.200	
		S1-4	566.000	7.407.200	
		S1-5	566.000	7.401.895	
		S1-6	562.864	7.401.895	
S2	MOP	S2-1	560.012	7.399.098	14,82
		S2-2	564.276	7.399.098	
		S2-3	564.276	7.400.189	
		S2-4	565.513	7.400.189	
		S2-5	565.513	7.397.500	
		S2-6	567.596	7.397.500	
		S2-7	567.596	7.394.615	
		S2-8	566.271	7.394.615	
		S2-9	566.271	7.393.696	
		S2-10	565.050	7.393.696	
		S2-11	565.050	7.394.154	
		S2-12	565.050	7.398.250	
		S2-13	560.012	7.398.250	
S3	MOP	S3-1	557.206	7.397.279	3,29
		S3-2	558.800	7.397.279	
		S3-3	558.800	7.395.214	
		S3-4	557.206	7.395.214	
<b>TOTAL SIN CUS</b>					<b>34,85</b>

**Tabla 54: INFORMACION REQUERIDA PARA SOLICITAR LA CALIFICACION DEL  
ARTÍCULO 96**

TOPICO		LOCALIZACION DE LA INFORMACION
a	La Pérdida y degradación del recurso suelo	El Anexo I, secciones 1.4 y 1.6, presenta información relativa de las características del suelo (Clase VIII de Capacidad de Uso) y vegetación (total ausencia) presente en el área de emplazamiento del proyecto, lo cual permite afirmar que no se producirá pérdida o degradación del recurso natural suelo como consecuencia de la construcción, operación o abandono del presente proyecto.
b	Que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana.	Las características del área de emplazamiento del proyecto (zona desértica, alejada de centros poblados), permiten afirmar que no existe ninguna posibilidad de desarrollo de nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.



## **7. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

No se contemplan compromisos ambientales voluntarios.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE PROYECTO Y POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL

### 8.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL

La Región de Antofagasta ha definido su Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) para el período 2009 – 2020, estableciendo la visión del desarrollo regional en tres principios que se presenta a continuación y que se analizan en el contexto del proyecto.

**Tabla 54: Análisis de la Visión de la ERD y su relación con el Proyecto**

Estrategia Regional de Desarrollo	Proyecto
Una región que potencie la sustentabilidad de todos quienes habitan los rincones costeros, pampinos, precordilleranos y altiplánicos, con territorios fortalecidos cultural, social y económicamente.	<i>El proyecto representa un aporte al desarrollo económico de la comuna de San Pedro de Atacama significando un desarrollo integral sustentable en lo económico, lo social y lo cultural.</i>
Una Región que considera las potencialidades que ofrece la explotación de sus recursos minerales, y que busca permanentemente la diversificación de las ocupaciones productivas, observando las prácticas tradicionales e imaginando nuevas alternativas para las generaciones futuras.	<i>La implementación del proyecto viene a apoyar la diversificación de la minería, explotando recursos no metálicos de la región.</i>
Una región que asume un compromiso con la protección de la naturaleza, cuidando especialmente aquellos recursos más preciados y valiosos como son el agua, la flora y fauna, con la conciencia plena que la vida en el desierto resulta un privilegio que es responsabilidad de todos asegurar	<i>El proyecto al someterse y cumplir la legislación ambiental actual, esta asumiendo un compromiso con la protección de la naturaleza. Lo que a su vez refleja la responsabilidad que hay detrás de él con el cuidado del medioambiente y en este caso del ambiente desértico</i>

Luego el ERD establece lineamientos estratégicos junto con sus respectivos objetivos y líneas de acción. A continuación en la Tabla 55 se analizan los lineamientos que puedan tener vinculación con el proyecto y cómo éste se enmarca en ellos.

**Tabla 55: Análisis de los lineamientos estratégicos de la ERD de la Región de Antofagasta y su relación con el proyecto**

<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Líneas de Acción</b>	<b>Proyecto</b>
<b>Nº 2</b>  <b>Desarrollo Económico y Territorial</b>  <i>“Promover la consolidación del complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados orientado al desarrollo económico territorial y fortalecer la diversificación de la estructura de la Región de Antofagasta”</i>	1. Consolidar un complejo minero, industrial y de servicios especializados – Cluster Minero-, fortaleciendo los encadenamientos productivos para la provisión de servicios y productos de mayor valor agregado y con potencial de exportación	i. Fomentar el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas proveedoras y prestadoras de servicios especializados a la minería.	La ejecución y operación del proyecto beneficiará a pequeñas y medianas empresas de la región en los servicios de: repuestos, partes y piezas, insumos, transporte de personal, alimentación, etc.
	4. Fomentar la innovación en productos, procesos y marketing en las distintas actividades productivas de la Región, impulsando la competitividad territorial	iv. Fomentar los acuerdos de producción limpia (APL) entre el sector empresarial y los organismos públicos competentes, incorporando tecnologías e innovación en los productos y procesos	La innovación está presente en las tecnologías y los procesos productivos desarrollados en este proyecto.
<b>Nº 3</b>  <b>Región Sustentable</b>  <i>“Asegurar la sustentabilidad ambiental y territorial a través de un sistema regional de</i>	1. Proteger el recurso hídrico a través de una eficiente administración, en concordancia con las condiciones regionales de extrema aridez y atendiendo a las presiones que se	iv. Asegurar el uso sustentable del recurso hídrico, promoviendo acciones e iniciativas innovadoras que involucren una mayor eficiencia hídrica	El proyecto no contempla para su proceso el uso de mayores recursos hídricos de los ya evaluados y aprobados ambientalmente.

<p><b>planificación de los recursos hídricos y energéticos y de protección de la biodiversidad, acorde con el marco geográfico, socioeconómico y cultural de la Región de Antofagasta”</b></p>	<p>ejercen sobre su oferta limitada y poco conocida</p>		
	<p>2. Promover la protección efectiva de las áreas prioritarias para la biodiversidad regional (diversidad de flora, fauna y ecosistemas), considerando los distintos usos y la actividad productiva desde un enfoque de sustentabilidad</p>	<p>i. Actualizar un catastro de recursos y fenómenos naturales (agua, suelo, flora y fauna, clima, catástrofes naturales, etc.) para su traducción en planes de preservación y conservación (manejo y uso sustentable)</p>	<p>El ingreso de este proyecto al SEIA tiene entre otros el objetivo de prevenir los impactos desfavorables, por lo que se ha considerado un diseño armónico con las condiciones existentes en el área del proyecto. Asimismo, el Anexo I de esta DIA entrega antecedentes del área de influencia del proyecto</p>
	<p>4. Promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de los pasivos ambientales derivadas de la actividad desarrollada en la región</p>	<p>iii. Fomentar un adecuado manejo de los residuos peligrosos, difundiendo la normativa vigente y fiscalizando su cumplimiento</p>	<p>SQM Salar S.A. cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que garantiza un adecuado manejo de estos residuos dando cumplimiento a lo establecido en el DS N° 148/2004.</p>

<p><b>Nº 4</b></p> <p><b>Integración e Internalización</b></p> <p><i>“Consolidar la integración y fortalecer la internacionalización de la Región de Antofagasta como plataforma de negocios para la provisión e intercambio de bienes y servicios</i></p>	<p>1. Fortalecer a la Región como una plataforma comercial entre las regiones de la ZICOSUR y el Asia-Pacífico, consolidando los corredores bioceánicos y aprovechando las ventajas comerciales de los tratados de libre comercio</p>	<p>ii. Desarrollar a la Región como un nodo de negocios, distribución y logística comercial de la ZICOSUR y el Asia-Pacífico.</p>	<p>El impacto económico positivo que el proyecto representa para la región debe considerarse como un aporte en el objetivo de desarrollar a la región como centro de negocios, para el sector minero.</p> <p>Por otra parte, permitirá fortalecer la plataforma comercial con la ZICOSUR, lo anterior debido a que los productos obtenidos a través de este proyecto tienen posibilidad de ser comercializados en la región de la ZICOSUR para su uso en la agricultura.</p>
--	---	---	--

<p><b>Nº 5</b></p> <p><b>Integración Social y Calidad de Vida</b></p> <p><i>“Generar cohesión e integración social para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Región de Antofagasta, en el marco de un crecimiento económico que genera desarrollo”</i></p>	<p>2. Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta</p>	<p>ii. Asegurar condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores</p>	<p>En el cumplimiento de los objetivos del proyecto las relaciones laborales comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores son fundamentales.</p> <p>El proyecto generará empleos de calidad para los trabajadores de la región, , cumpliendo la normativa laboral, de seguridad, ambiente laboral y manteniendo instalaciones adecuadas</p>
<p><b>Nº 6</b></p> <p><b>Identidad Regional</b></p> <p><i>“Fortalecer la identidad regional a partir del rescate y puesta en valor del patrimonio natural, histórico y cultural de nuestra región con una visión de futuro”</i></p>	<p>1. Fortalecer la identidad de la Región de Antofagasta, considerando la rica diversidad cultural de la población que habita la costa, pampa, pre-cordillera y altiplano de la Región</p>	<p>ii. Generar un fondo para el fortalecimiento de la identidad regional, que coordine los recursos públicos e integre el aporte de las empresas privadas</p>	<p>SQM realiza un programa de RSE en que los proyectos implementados rescatan y fortalece la identidad local en las siguientes líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación y cultura</li> <li>• Desarrollo social.</li> <li>• Patrimonio cultural</li> </ul>

## **8.2. PLAN DE DESARROLLO COMUNAL**

La comuna de San Pedro de Atacama cuenta con un plan de desarrollo comunal (PLADECO) actualizado que rige para el periodo comprendido entre 2006-2010.

En primer lugar se presenta la visión comunal o la imagen objetivo, tal como se señala en la tabla 56.

**Tabla 56: Análisis de la Visión del Plan de Desarrollo Comunal en relación con el Proyecto**

Plan de Desarrollo Comunal	Proyecto
<p><b>La comuna de San Pedro de Atacama formada por sus pueblos y ayllus, tierra de antepasados, tradiciones y cultura Atacameña, desea respeto, autonomía de decisión y desarrollo para su gente en un contexto de sustentabilidad económica, ambiental y de equidad social.</b></p> <p><b>A la vez, ofrece a la región, al país y al mundo la oportunidad de poder disfrutar de la inmensidad, tranquilidad y belleza escénica, de su medio ambiente y patrimonio arqueológico</b></p>	<p>El proyecto representa un aporte al desarrollo económico de la comuna de San Pedro de Atacama significando un desarrollo integral sustentable en lo económico, lo social y lo cultural</p>

Desde esa visión se presentan cuatro objetivos estratégicos, con sus programas y líneas de acción para su cumplimiento. En la tabla 57 se presentan los lineamientos del PLADECO que tengan alguna relación con el proyecto.

**Tabla 57: Análisis de los Objetivos Estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal en relación al Proyecto**

Plan de Desarrollo Comunal	Proyecto
<p>2. Promover el desarrollo económico local sustentable</p>	<p>Por su naturaleza el proyecto es un aporte al desarrollo económico de la comuna, al fortalecer la actividad empresarial y microempresarial de la zona de manera sustentable. Además sus insumos y productos requieren el desarrollo de relaciones comerciales con el resto del país y hacia el exterior.</p>

De acuerdo a lo anterior, se puede señalar que el proyecto colabora con los objetivos estratégicos de la comuna.



## 9. OTROS ANTECEDENTES

SQM Salar S.A. ha estimado pertinente incluir en el presente documento la siguiente información en forma de anexos.

**Tabla 56: ANEXOS**

<b>ANEXO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CONTENIDO</b>
Anexo I	Antecedentes relativos al área de emplazamiento del proyecto	Incluye información respecto de la biota, arqueología, paisaje, suelos, medio construido e instrumentos de planificación territorial pertenecientes al área de influencia del proyecto.
Anexo II	Planes de prevención y control de riesgos	Incluye Programa de Higiene y Salud Ocupacional; Plan de Emergencia SOP: Sustancia Peligrosas; Procedimiento de Manejo de Petróleo; Plan de Contingencia para Derrames Sólidos; Plan de Contingencia para Derrames Líquidos y; Plan de Contingencia para Derrames en Cursos de Agua.
Anexo III	Emisiones atmosféricas	Incluye estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por las actividades del proyecto y la modelación de su dispersión.
Anexo IV	Resoluciones	Incluye las resoluciones relacionadas con el almacenamiento y tratamiento de residuos del presente proyecto, la resolución que aprueba el cambio de uso de suelo en los sectores SOP, MOP y Campamento Andino emplazamiento de la Planta SOP y la resolución que aprueba el Plan el Plan de Cierre de la Faena Salar de Atacama.
Anexo V	Documentación legal del titular	Incluye copia de los documentos legales que acreditan la titularidad y representación legal del proyecto.
Anexo VI	Informe de Prospección Arqueológica	Incluye antecedentes culturales del salar de Atacama y resultados de la prospección arqueológica en el área del proyecto
Anexo VII	Características técnicas de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Incluye la información requerida para obtener el permiso sectorial del artículo 91

ANEXO	NOMBRE	CONTENIDO
Anexo VIII	Antecedentes para la solicitud de cambio de Uso de Suelo	Incluye la información requerida para obtener el permiso sectorial del artículo 96

## 10. FIRMA DE LA DECLARACIÓN

En representación de SQM Salar S.A., declaramos bajo juramento que la presente Declaración de Impacto Ambiental y los antecedentes requeridos para la presentación del proyecto " Ampliación Planta SOP ", cumplen con la legislación ambiental vigente, de conformidad con lo exigido en el artículo 18 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que su contenido está de acuerdo con la normativa citada precedentemente."

<b>Pauline De Vidts</b> RUT 9.668.138-0	<b>Juan Carlos Barrera</b> RUT 10.528.182-K
Septiembre 2010	