



Solutions
for human
progress

REPORTE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

según recomendaciones TCFD



Índice ▶

01—

Gobernanza

Los temas de sostenibilidad y clima son supervisados por el directorio ejerciendo su rol a través de los comités de seguridad, salud y medioambiente y el comité de riesgos y auditoría interna.

Las responsabilidades son administración por el Vicepresidente de Asuntos Corporativos quien supervisa la estrategia de sostenibilidad y el lineamiento asociado a las metas. Se creó un comité de sostenibilidad, el cual cuenta con la participación de los vicepresidentes y gerentes de la administración. El comité es dirigido por el Gerente de Sostenibilidad y tiene como objetivo monitorear el desarrollo y la implementación de la estrategia corporativa, generando instancias de interacción entre las áreas responsables de la ejecución de las iniciativas. Estas acciones deben estar alineadas por el plan de sostenibilidad y con los riesgos de la operación, entre los que se encuentran los temas de Clima.

02—

Estrategia

Durante el 2020 desarrollamos nuestro plan de desarrollo sostenible como parte esencial de nuestra estrategia de negocio. Adicionalmente, implementamos el nuevo valor de sostenibilidad que rige nuestro quehacer en todas las actividades que realizamos. Para evaluar nuestra resiliencia climática, hemos incorporado la evaluación de los riesgos de transición y físicos del cambio climático, los cuales alimentan nuestra estrategia de sostenibilidad en el corto, mediano y largo plazo. Para ello seleccionamos los escenarios de transición del Net Zero como un escenario de fuertes cambios de mercado y regulatorios y un escenario más conservador como lo es el de STEPS con las políticas públicas establecidas incorporando los mercados donde participamos. En materia de riesgos físicos, hemos seleccionado el escenario más crítico como el RCP 8.5 y en algunas instalaciones también el RCP 4.5. Con estos escenarios, buscamos comprender cómo nuestro negocio se podría ver afectado ante estos efectos y entregar información a nuestra estrategia de negocio.

03—

Gestión de Riesgos

Hemos incorporado dentro de nuestra política la necesidad de abordar tanto la mitigación como la adaptación al cambio climático, es por ello que SQM ha incorporado el cambio climático a nuestro proceso de gestión de riesgos corporativo, el cual se construye tomando en cuenta estándares internacionales, como ISO 31.000 y COSO ERM, que nos permite identificar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos, con el fin de reducir su materialización o disminuir su probabilidad de ocurrencia.

En particular, durante 2021 terminamos una evaluación detallada de riesgos físicos en Salar de Atacama con escenarios climáticos RCP 8.5 y realizamos un análisis cualitativo para el resto de las operaciones, proceso que robusteceremos en el corto plazo con el detalle requerido.

04—

Métricas y Objetivos

Como parte de nuestra estrategia de sostenibilidad que lanzamos públicamente durante 2020, nos hemos enfocado en la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en alcance 1, 2 y 3 por unidad de producción, considerando que estamos en etapa de crecimiento ante los nuevos desafíos derivados del clima que implican el crecimiento de nuestra producción de litio, productos fertilizantes y sales solares. Nos hemos comprometido a ser carbono neutral al 2040 para todos nuestros productos y al 2030 para el caso de Litio, Yodo y Potasio.

Hemos reducido de forma continua nuestros indicadores por unidad de producción desde 0,74 tCO₂e/t en año 2019 a 0,59 tCO₂e/t en año 2021.

01—

Gobernanza

Las recomendaciones buscan conocer cómo la organización se organiza para gestionar los riesgos y oportunidades derivadas del clima, desde la supervisión del directorio hasta los roles de la administración y las instancias asociadas.



Gobernanza

El cambio climático es un elemento estratégico para nuestra compañía, siendo un tema material, es incorporado dentro de nuestra estrategia de sostenibilidad. Es incluido habitualmente en la agenda de nuestro directorio y a nivel ejecutivo, como parte de las discusiones de nuestros 6 pilares estratégicos, las decisiones de inversión, la gestión de riesgos, y el desempeño de nuestros compromisos ESG asociados a nuestra renovada estrategia de sostenibilidad.

Enfoque Cambio Climático en nuestras políticas

Dentro de nuestra política de sostenibilidad, ética y derechos humanos, el cambio climático es un elemento importante, donde establecemos los 2 ejes fundamentales que guían nuestra gestión en esta materia.

En SQM tenemos conciencia que nuestros productos se utilizan en industrias que son fundamentales para el desarrollo humano y el bienestar de las personas. Por lo mismo, definimos metas muy ambiciosas en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) considerando para ello emisiones de alcance 1 y 2 e incorporando algunas de las categorías para aquellas emisiones alcance 3. Estas metas se encuentran reflejadas en nuestro Plan de Sostenibilidad.

En este sentido los ejes de trabajo sobre el enfoque de cambio climático son:



Mitigación de emisiones GEI

A través de la cuantificación de nuestras emisiones según metodologías internacionales y verificadas periódicamente, en búsqueda de la gestión interna en cada una de nuestras faenas productivas para el cumplimiento de las metas de reducción comprometidas en nuestra estrategia de sostenibilidad. Dentro de nuestra gestión se incluye la identificación, evaluación e implementación de oportunidades tendientes a reducir nuestros consumos de energía y las emisiones de GEI junto con el seguimiento periódico de las mismas.



Adaptación de nuestras operaciones

Procesos productivos y logísticos de acuerdo con las necesidades y los riesgos específicos de cada proyecto, incorporando el cambio climático dentro de los factores de evaluación periódica de éstos, de manera de identificar, evaluar y gestionar de forma exitosa posibles injerencias en éstos de los crecientes efectos del cambio climático.

Gestión del Cambio Climático

El Comité de Sostenibilidad creado durante 2020 asiste al Directorio en la supervisión del desempeño de SQM en materia de sostenibilidad, incluyendo el cambio climático a través del **Comité de Seguridad, Salud y Medioambiente** (CSSMA desde ahora en adelante). Por otra parte, el **Comité de Riesgo y Auditoría** asiste al Directorio en la supervisión de la gestión de riesgos incluyendo temas relacionados con el clima.

El propósito del CSSMA es asistir al Directorio a atender sus responsabilidades en la revisión y recomendación de políticas relacionadas con asuntos sociales, seguridad, salud, medioambiente y sostenibilidad que afecten a la Sociedad y está constituido por tres directores que al menos se reúne cuatro veces al año.

Por otro lado, el propósito del Comité de Auditoría y Riesgo es ayudar a que el Directorio atienda sus responsabilidades respecto a materias de control y reporte de información financiera. El Comité está dedicado a controlar la máxima exposición al riesgo financiero de acuerdo con lo definido por políticas establecidas.

Las decisiones gerenciales clave son tomadas por el CEO y la gerencia, de acuerdo con su autoridad delegada por el directorio. El Vicepresidente de Asuntos Corporativos es el encargado de dar seguimiento a los planes de ejecución específicos de cada tema asociado a nuestra estrategia de sostenibilidad. Para ello, se realiza la coordinación con el área de gestión de sostenibilidad, entregando los lineamientos específicos y aportando su experiencia para la

implementación. Cada dos meses se realiza seguimiento de la estrategia para analizar el avance en cada uno de los puntos del plan. Adicionalmente, corresponde a la persona que realiza el vínculo con el directorio a través de los comités específicos de CSSMA. Asimismo, es responsable de ajuste de las metas, indicadores y plazos para su ejecución junto con la actualización y supervisión de la política de ética, sostenibilidad y derechos humanos de la empresa.



El Comité de Sostenibilidad conformado durante 2020 asiste al Directorio en la supervisión del desempeño de SQM en materia de sostenibilidad.

En materia de gestión operacional del cambio climático, se asignan responsabilidades a nivel ejecutivo que recaen sobre diversas gerencias según el ámbito de acción. La gerencia encargada de velar por el cumplimiento de nuestro plan recae sobre la Gerencia de Sostenibilidad quien reporta directamente al Vicepresidente de Asuntos Corporativos y supervisa las acciones de mitigación, establece la hoja de ruta e informa al resto de la organización y al comité de sostenibilidad sobre los indicadores claves en materia de gases de efecto invernadero. Además, acompaña junto al área de riesgos sobre aquellos elementos que podrían verse afectados como riesgos de transición y físicos del cambio climático para establecer planes de acción y fortalecer la resiliencia de la compañía para adaptarnos ante nuevos escenarios climáticos.

La información referente al eje de mitigación es revisada continuamente por la gerencia de Sostenibilidad y es reportada en los comités de sostenibilidad junto con envío al menos trimestralmente a cada una de las vicepresidencias operacionales a través de reportes específicos de sostenibilidad y cambio climático.

El Área de Gestión de Sostenibilidad reporta al Vicepresidente de Sostenibilidad (CSO) y tiene a su cargo el seguimiento y coordinación de la ejecución de los planes asociados a la estrategia de sostenibilidad, por lo que el Gerente Corporativo de Sostenibilidad supervisa el desarrollo de los subplanes específicos de cada área a través del equipo directivo encargado de:



→ **Gestionar indicadores clave** en materia ambiental, social y de Gobernanza.



→ **Gestionar con operaciones** las iniciativas para el cumplimiento de las metas y compromisos establecidos.



→ **Establecer una alta calidad de informes** verificados y certificaciones en ESG, incluidas las mejores prácticas dentro de las operaciones.

A través de este equipo se gestiona la implementación de planes para cada gerencia administrativa y operativa, dentro de los cuales se presentan bimensualmente los principales avances en los temas de iniciativas de mitigación de GEI, agua y residuos, planes de comunicación, certificaciones, investigación y desarrollo, entre otros. Para ello, se gestionan los comités de sostenibilidad presididos por el gerente de sostenibilidad y participan todos los gerentes, vicepresidentes y también el Gerente General de la compañía con el fin de alinear los objetivos y generar sinergias con todas las áreas.

La Gerencia de Gestión de Riesgos es quien reporta al Gerente General y asegura la identificación y sustentación de la evaluación de riesgos, incluyendo el clima para cada una de las áreas de la compañía, para lo cual se deben establecer los controles necesarios para mitigar el riesgo inherente de nuestras actividades.

Por su parte, las Vicepresidencias Operacionales Chief Operating Officer (COO) son las encargadas de gestionar los riesgos identificados junto con las oportunidades y planes específicos de producción relacionados.

Hoy en día se está trabajando en el fortalecimiento de los indicadores claves de resultados incluyendo el clima en los incentivos de los ejecutivos para reforzar nuestro valor de sostenibilidad con indicadores operacionales claves. Además, indirectamente todos los empleados reciben incentivos a través de recompensas monetarias o no monetarias. Esto se incentiva al vincular la recompensa a través del esquema de bonificación anual que incluye objetivos de eficiencia operativa dentro de

las métricas de desempeño. La Sostenibilidad y sus iniciativas, se han incluido dentro de los programas de excelencia como criterio para premiar a los trabajadores destacados. De igual modo, nuestro sistema de reconocimiento, nos permite premiar aquellas conductas destacadas en relación a los valores corporativos en los trabajadores incentivando la reducción del consumo de agua, la eficiencia operativa y la reducción de gases de efecto invernadero.



Verificación de la información

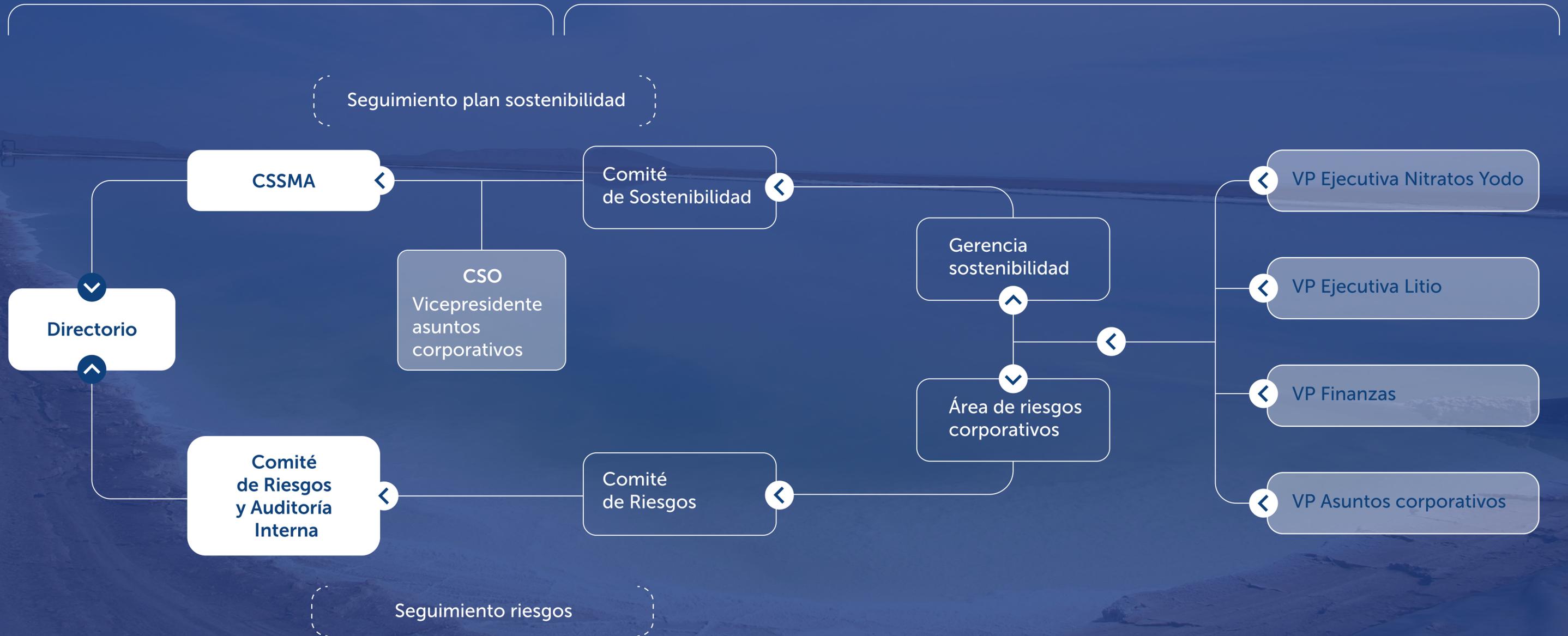
Como parte de nuestros compromisos de sostenibilidad, SQM reporta en diversas instancias como CDP, Dow Jones Sustainability Index, SASB, Huella Chile. Se informa el inventario de emisiones, huella de carbono de producto, huella de carbono corporativa, consumo de agua y energía, entre otros indicadores. En un ejercicio de transparencia, SQM durante el 2022, verificó la huella de carbono de producto 2021 con KPMG Auditores Consultores SpA, mientras que el Reporte de Sostenibilidad 2021 estuvo a cargo de Deloitte.

Los estándares de verificación aplicados son:



Gobierno Corporativo

Administración



02—

Estrategia

Describimos los potenciales impactos a través de a través del uso de escenarios y cómo buscamos incrementar la resiliencia ante los riesgos físicos y transición del cambio climático.



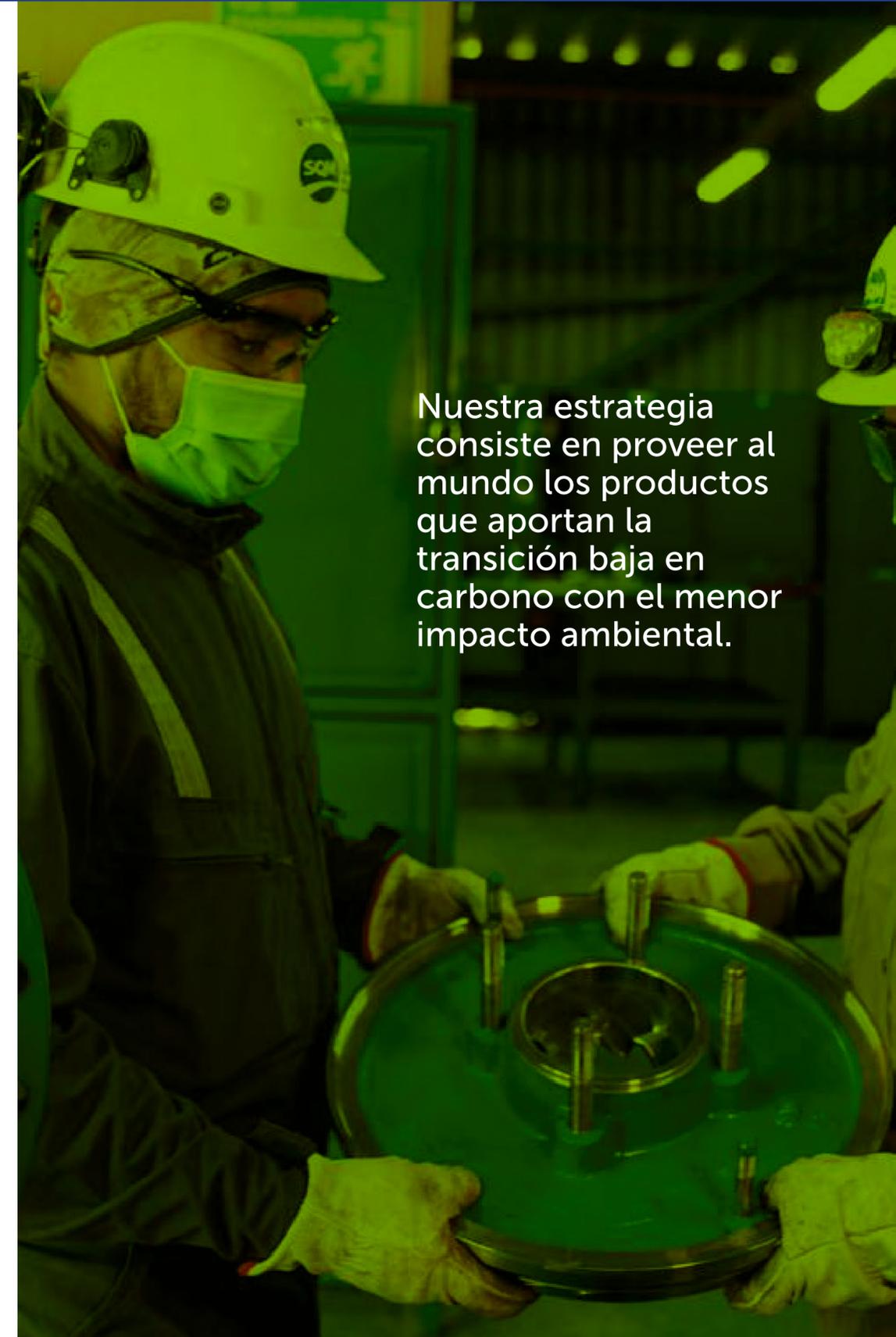
Estrategia

Durante 2020 desarrollamos nuestra estrategia de sostenibilidad la cual lanzamos en octubre de ese año como parte esencial de nuestra estrategia de negocios y formando parte de nuestro sexto pilar estratégico. Implementamos el nuevo valor de sostenibilidad que rige nuestro quehacer en todas las actividades que realizamos.

El desafío que nos establecimos es muy exigente y está en línea con las necesidades crecientes a nivel global de tomar acción climática urgente para combatir los escenarios más pesimistas. Es por ello que nuestra estrategia consiste en proveer al mundo con los productos que apoyaran la transición baja en carbono con el menor impacto ambiental. En particular, buscamos para todas nuestras líneas de negocio ser la compañía con la menor huella de carbono del mercado, lo cual hemos establecido en nuestras metas de carbono neutralidad al 2030 litio y yodo y 2040 para todos nuestros productos.

Como una compañía fuertemente relacionada con la producción de soluciones esenciales para las industrias que están apoyando el progreso sostenible humano, el uso de análisis de escenarios relacionados con el clima es fundamental para considerar y comprender mejor cuan resiliente somos en cada una de nuestras líneas de negocios ante las incertezas futuras y cómo aprovechamos mejor las oportunidades derivadas

En base a los potenciales incrementos en la demanda y también que los riesgos derivados del clima pueden acentuarse junto con las nuevas regulaciones en los países en los que operamos, estamos continuamente analizando nuestras capacidades productivas, mejoras de rendimiento y analizando continuamente nuevas tecnologías de procesamiento de bajas emisiones.



Nuestra estrategia consiste en proveer al mundo los productos que aportan la transición baja en carbono con el menor impacto ambiental.

CLIMA



Nuestros productos
"Proveer al mundo productos claves"



Operaciones
"Menor impacto socio ambiental"



Cadena de valor
"Reducir alcance 3"

Clima en nuestra estrategia de negocio

Nuestros productos

En base a los potenciales incrementos en la demanda y también que los riesgos derivados de eventos climáticos extremos puedan acentuarse junto con nuevas regulaciones en los países en los que operamos, estamos continuamente evaluando expansiones y analizando posibilidades para diversificar nuestras operaciones, como es el caso de nuestro proyecto en Australia que busca la producción ante el desafío de los aumentos esperados en la demanda a través de una fuente de litio diferente a la salmuera. La vicepresidencia ejecutiva está en contacto continuo para analizar las oportunidades en todos nuestros productos e implementar mejoras en la operación derivadas de una mejor calidad y sostenibilidad.

Nuestras líneas de negocio asociados directamente con una transición baja en carbono son:

Litio

El transporte es uno de los principales contribuyentes al cambio climático. En un esfuerzo por reducir las emisiones de carbono, la movilidad eléctrica ofrece una solución importante. De acuerdo con eso, vemos una gran oportunidad para proporcionar el litio necesario para las baterías de los vehículos eléctricos y estamos trabajando en el desafío de reducir nuestra huella de carbono y agua para aprovechar esta oportunidad.

Sales solares

Para mitigar los efectos del cambio climático es necesaria una matriz energética más renovable junto con los actuales anuncios de eliminación de las plantas de carbón en nuestro país y ciertos lugares en el mundo. De acuerdo con eso, vemos un aumento en nuestra línea de negocio de sales solares porque se utilizan en las plantas solares concentradas para el almacenamiento y por tanto permiten generar energía 24/7. Por ello buscamos crecer en este mercado.

Fertilizantes hidrosolubles

El uso de este tipo de fertilizantes permite un uso más racional del agua para aplicaciones de fertirrigación, aumentando la calidad y el rendimiento de una variedad de cultivos, al reducir el uso de suelo y agua. Por ello, continuamente buscamos aumentar nuestra producción y calidad para nuevos fertilizantes de especialidad.

CLIMA



Nuestros productos
"Proveer al mundo productos claves"



Operaciones
"Menor impacto socio ambiental"



Cadena de valor
"Reducir alcance 3"

Cadena de valor

Nuestros esfuerzos en la cadena de valor se han visto reforzados con nuestro plan de sostenibilidad a través de 2 focos:

- i) La búsqueda de nuevas alternativas de suministro con menor impacto en GEI, alineadas con nuestros compromisos de reducción de nuestro alcance 3.
- ii) Trabajo conjunto con nuestros transportistas para reducir la huella de carbono a través de cambios y mejoras en la flota, certificación y capacitación en mejores prácticas de conducción a través de Giro Limpio, y también a través de proyectos de compensación, que funcionan como sumidero de las emisiones generadas por el transporte de la solución concentrada de Litio por la ruta Salar de Atacama - Planta Química de Litio El Carmen. Durante el 2021, SQM desarrolló trabajos de reforestación de 5.000 especies nativas en la isla grande de Chiloé, trabajo que se está replicando este 2022.

Bajo impacto socioambiental

El desafío del equipo multidisciplinario es identificar y evaluar nuevas tecnologías que permitan implementar en las operaciones el desarrollo bajo en carbono y bajo consumo de agua de nuestra empresa y que adicionalmente permitan mejorar los rendimientos productivos para mejorar el uso de los recursos y los indicadores de sostenibilidad por unidad producida.

Los equipos operativos en conjunto con sostenibilidad están a cargo de revisar continuamente los planes de reducción de gases de efecto invernadero junto con identificar, desarrollar y dar cuenta de las iniciativas implementadas para alinear nuestra estrategia. Nuestro objetivo es ser en todas nuestras líneas de negocio el productor con la menor huella de carbono. Con ello, buscamos reducir las emisiones tanto por nuestros productos como por lo que aportamos al mundo para producir los minerales de transición.

Análisis de escenarios

Con el fin de analizar los impactos en el negocio hemos separado el análisis considerando escenarios relacionados con riesgos de transición hacia una economía baja en carbono y otros asociados a potenciales riesgos físicos que podríamos vernos afectados en nuestras operaciones.

Qué es un escenario climático según TCFD?

Un escenario climático describe un camino de desarrollo que conduce a un resultado particular describiendo futuros hipotéticos bajo diferentes niveles de aumentos de temperatura y estados de transición hacia un mundo bajo en carbono. Estos escenarios resaltan elementos centrales de un futuro posible y los factores clave que impulsarán el futuro. Según TCFD se recomienda que las organizaciones utilicen, como mínimo, un escenario de 2 °C y consideren el uso de otros escenarios más relevantes para las circunstancias de la organización, tales como escenarios relacionados con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), escenarios "Business as usual" (superior a 2 °C), escenarios físicos de riesgo climático u otros escenarios desafiantes.



Horizontes de tiempo



Corto Plazo (0 a 1 año)

Es definido por el presupuesto operativo y de gastos de la empresa se basa en un horizonte temporal de 1 año, período en el cual **se proyecta el resultado en base a los diversos rubros, operaciones, proyectos e iniciativas** que se presento y aprobado por el CEO y el directorio.



Mediano plazo (2 a 5 años)

Se define considerando un rango de 2 a 5 años y está dado por el horizonte en el que **se evalúan los planes de inversión, con base en las proyecciones** de demanda y oferta en cada una de las líneas de negocio, riesgos operacionales, y futuras autorizaciones ambientales, estimaciones de reservas mineras y activaciones de los distintos yacimientos.



Largo Plazo (6 - 30 años)

Lo define la organización considerando más de 6 años y **el objetivo es poder evaluar la disponibilidad de recursos para este periodo de tiempo**, buscar depósitos alternativos, evaluar cualitativamente los riesgos asociados a esta disponibilidad, nuevas tecnologías y sus efectos en los negocios y las operaciones.

Análisis de escenarios riesgos físicos

Con el fin de evaluar potenciales riesgos físicos del cambio climático, utilizamos escenarios cuantitativos asociados al escenario más pesimista que denotaría una acción climática del mundo en general asociada a un escenario RCP 8.5. Estos análisis los hemos utilizado en base a información pública y estudios propios para todas nuestras operaciones en Chile y buscamos profundizar el análisis durante este año. En particular, hemos utilizado información del Atlas de Riesgo Climático (ARClím) desarrollado por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile. En esta herramienta se estiman variables climáticas, las cuales cuantifican la ocurrencia de ciertas condiciones meteorológicas adversas en base a la distribución diaria de variables atmosféricas considerando un escenario RCP 8.5. Realizamos el análisis para nuestras 5 mayores instalaciones y los principales resultados de las simulaciones se muestran a continuación para la zona más cercana a nuestras operaciones.

Para el detalle de las amenazas consideradas para cada instalación productiva en sección anexos. De los principales resultados de los modelos es posible revisar que las amenazas de olas de calor, vientos fuertes, precipitación

intensa son las principales, por lo que el análisis de riesgos específicos se ha realizado tomando en cuenta la exposición, las variables de negocio potencialmente afectas y la capacidad de adaptación para cada una de ellas.

En base a la identificación realizada los principales resultados como potenciales riesgos son los siguientes:

- Problemas de transporte de productos en Chile y otras partes del mundo de tipo logístico, debido al cierre de puertos.
- En el puerto, marejadas, aluviones, aumento de costos por embarque de productos en puertos alternativos.
- Olas de calor asociado a la seguridad de los trabajadores. Viento de gran fuerza que provoquen pérdida de producto.
- En el puerto, cambio en la biodiversidad en la costa que podría implicar un riesgo de llegada de nuevas especies de flora y fauna marina protegidas, agregando impactos ambientales nuevos a la operación que no se habían considerado antes.



- Cambios en los patrones de precipitación y extrema variabilidad en los patrones climáticos como aumento de las lluvias, lo cual podría afectar los costos, tiempos de entrega, planes de producción y riesgos físicos y materiales, entre otros. Aumento de las temperaturas medias podrían provocar un cambio en la eficiencia del proceso y salud de los trabajadores, mayores consumos de energía eléctrica y por tanto emisiones GHG.
- Riesgos físicos permanentes como: el aumento del nivel del mar que provoque problemas en los puertos, como Tocopilla, impidiendo la carga de productos y entrega a tiempo de estos a nuestros clientes.

- Aumento de la gravedad y de la frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, podría tener efectos en nuestras faenas productivas.
- Riesgos de aluviones con corte de caminos, problemas de seguridad físicos, personas y equipos, vías y accesos.

Caso estudio Salar de Atacama

Con el fin de evaluar el cambio climático con mayor nivel de profundidad en la faena Salar de Atacama, hemos incorporado en la estimación de modelos conceptuales y numéricos en las proyecciones que contemplan el uso de diferentes modelos de circulación general (GCM, en adelante), que consideran diferentes escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, utilizando aquellos modelos que se ajusten de mejor manera con la termopluviometría observada en las estaciones meteorológicas disponibles en la cuenca. Dada la incertidumbre asociada a las proyecciones provistas por los GCMs, internamente SQM considera dos de los cuatro escenarios RCP definidos por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, en adelante).

Los resultados del análisis realizado en la zona se muestran a continuación:

- **1. CNRM-CM5 (RCP4.5):** disminución de precipitaciones medias de 18%.
- **2. CSIRO-Mk3-6-0 (RCP8.5):** disminución de precipitaciones medias de 27%.
- **3. MIROC-ESM (RCP4.5):** aumento de precipitaciones medias de 17%.
- **4. NorESM1-M (RCP8.5):** disminución de precipitaciones medias de 2%

Las variaciones obtenidas para la cuenca del Salar de Atacama indican que se produciría un aumento en las temperaturas en 2,4°C considerando el ensamble (patrón identificado en los 4 GCMs), lo que en promedio incrementaría la probabilidad de ocurrencia de olas calor y reduciría la de olas de frío. En el caso de las olas de calor, la ocurrencia de éstas considera los días continuos en los cuales la temperatura máxima supera los 30°C, condición que

se produciría durante 25 días al año según las estimaciones realizadas, aumentando en 20 días la situación del período actual. Para las olas de frío, se prevé una disminución en los días con temperaturas máximas menores a 0°C, pasando de 7 días al año en la actualidad, a 3 días en el escenario proyectado (ARClím). Por su parte, las precipitaciones medias anuales disminuirían en un 5% al considerar el ensamble de modelos analizados.

Se espera, en estos escenarios que anualmente los días cuya precipitación diaria sea menor a 1 mm aumente en un 9% en promedio, existiendo diferencias entre modelos respecto las magnitudes, oscilando entre 1% y 21%. Con respecto al efecto del cambio climático sobre el viento, se obtiene un aumento del orden de 2,8% en las velocidades máximas (de un promedio de 9,8 m/s en el periodo presente, aumentaría a 10,1 m/s en el futuro), lo que podría implicar un incremento en las tasas de evaporación, afectando al balance hídrico por el aumento de las salidas del sistema.

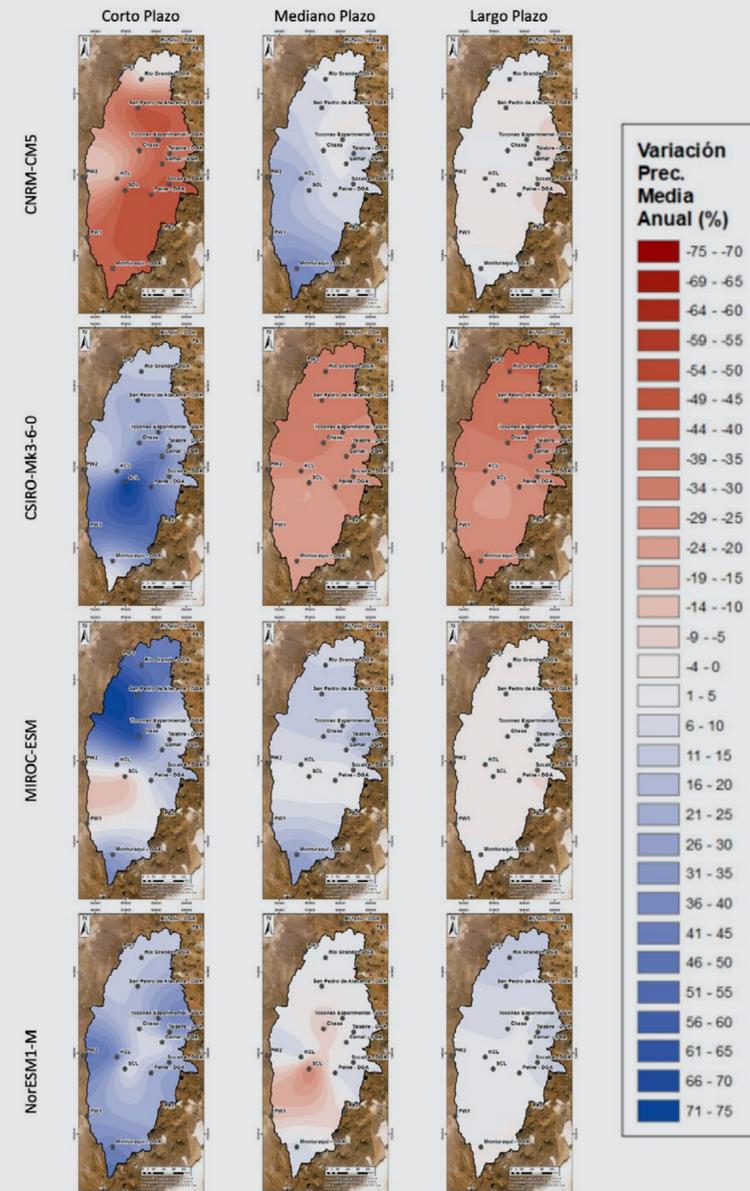
Qué son los escenarios RCP (Representative Concentration Pathways, por sus siglas en inglés)?

Estos escenarios se relacionan con el aumento de la radiación global neta de 2,6 W/m² (RCP2.6), 4,5 W/m² (RCP4.5), 6,0 W/m² (RCP6.0) y 8,5 W/m² (RCP8.5). La temperatura global depende directamente de la radiación, por lo tanto, desde el punto de vista de esta variable el escenario más optimista corresponde al RCP2.6, mientras que el más pesimista es el RCP8.5.

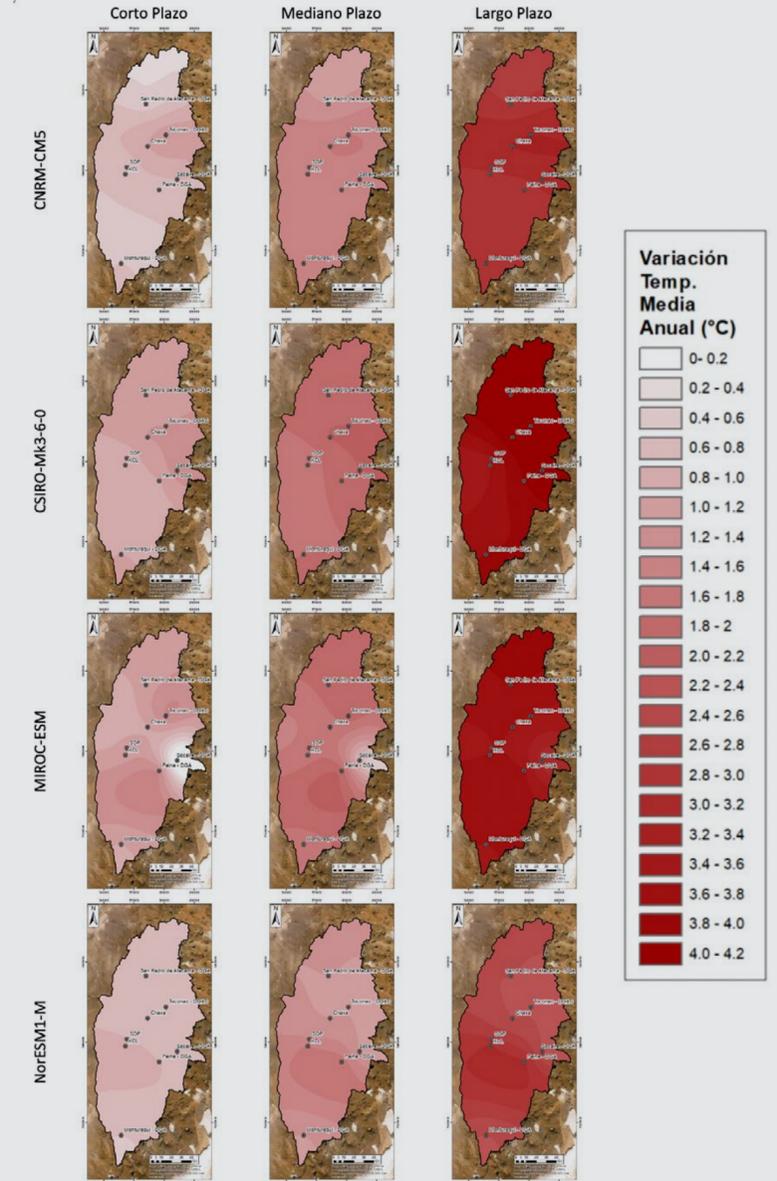
Caso estudio Salar de Atacama

En conclusión, los riesgos naturales asociados al cambio climático tienen relación con la probable presencia de una condición de mayor aridez, debido a una posible disminución de precipitaciones y el aumento en las temperaturas.

Los resultados en cambios de la precipitación y temperatura de los modelos climáticos representativos en la cuenca del Salar de Atacama al corto, mediano y largo plazo se muestran a continuación:



Variación porcentual de precipitación media anual distribuida en la cuenca Salar de Atacama para el corto (1995 – 2005 vs 2020 – 2030), mediano (1975 – 2005 vs 2020 – 2050) y largo plazo (1925 – 2005 vs 2020 – 2100) en modelos CNRM-CM5, CSIRO-Mk3-6-0, MIROC-ESM y NorESM1-M. Fuente: Elaboración propia.



Variación de temperatura media anual distribuida en la cuenca Salar de Atacama para el corto (1995 – 2005 vs 2020 – 2030), mediano (1975 – 2005 vs 2020 – 2050) y largo plazo (1925 – 2005 vs 2020 – 2100) en modelos CNRM-CM5, CSIRO-Mk3-6-0, MIROC-ESM y NorESM1-M. Fuente: Elaboración propia.

Caso estudio Salar de Atacama

Balances hídricos proyectados

Para determinar la variación del balance hídrico bajo un escenario (RCP8.5) considerando los efectos del cambio climático (modelos CNRM-CM5, MIROC-ESM y NorESM1-M), se utilizó la metodología de estimación de la recarga indicada en la sección 6.3 y la zonificación presentada en el informe del Modelo Conceptual Hidrogeológico Regional (SQM, 2021a), ver Figura 6 10.

El análisis realizado consistió en estimar el balance hídrico para 3 períodos entre los años 2021-2100: (i) 2021-2030, que define el período de duración del Proyecto; (ii) 2031-2065, la primera mitad del período luego del cese de las extracciones por parte de SQM; y (iii) 2066-2100 que corresponde a la segunda mitad de dicho período. Adicionalmente, como la metodología utilizada para la generación de series proyectadas permitió estimar la variación estimada para las precipitaciones y la temperatura, se realizó una revisión bibliográfica con el objeto de encontrar una relación entre el cambio de la temperatura y su consiguiente cambio en la evaporación.

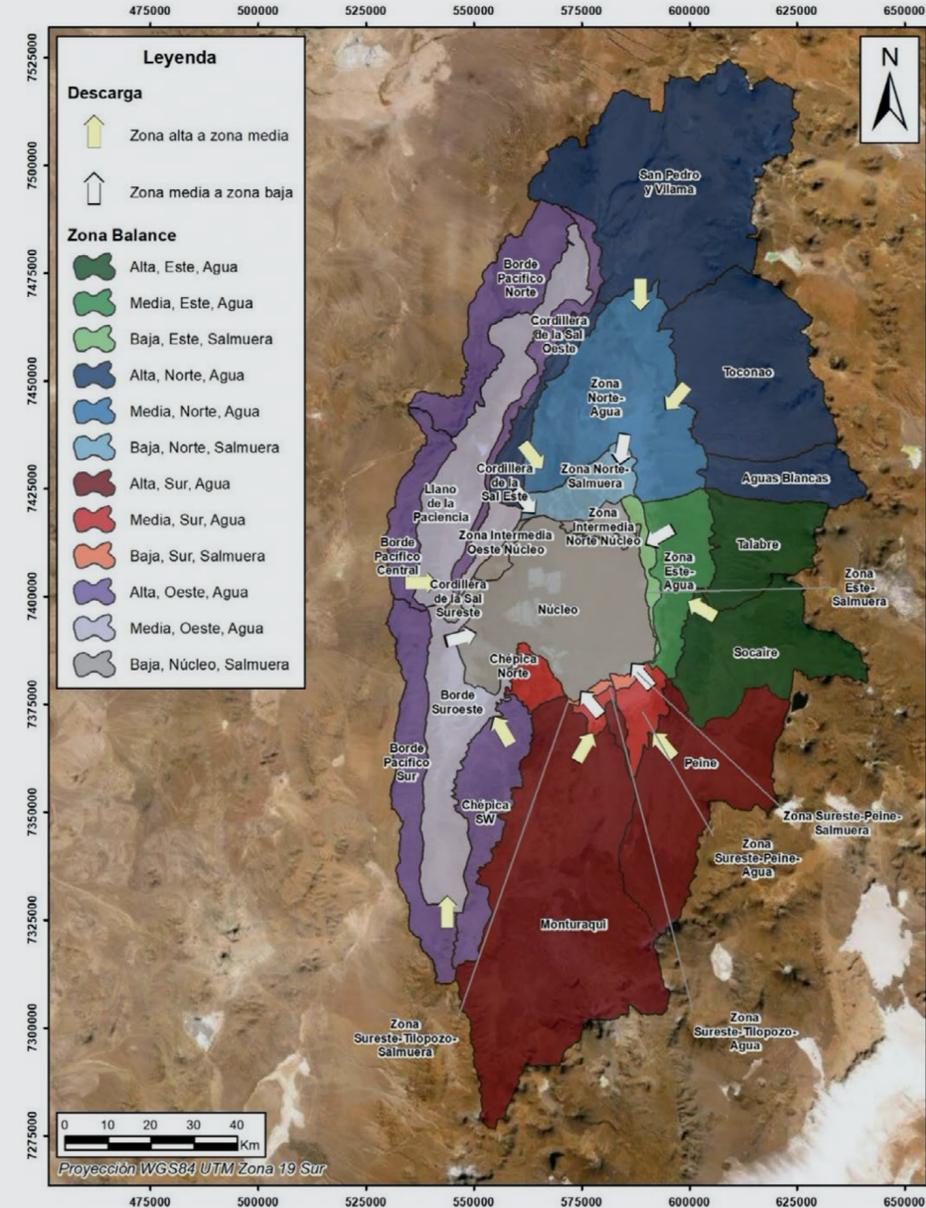


Figura 6 10. Zonas de balance cuenca del Salar de Atacama. Fuente: SQM (2021a).

Es importante destacar que los valores obtenidos a partir de los GCM corresponden a una proyección y no a una predicción, por lo tanto, su ocurrencia puede desarrollarse en cualquier intervalo del período analizado. Por esta razón, los balances estimados solo representan a un escenario probable.

Los resultados obtenidos para el balance hídrico se presentan en sección anexos.

Análisis de escenarios riesgos de transición

Nuestros equipos comerciales están constantemente analizando los anuncios y escenarios derivados de las políticas climáticas para estimar la demanda futura de todas nuestras líneas de negocio. Lo anterior considerando que participamos en industrias clave que se ven impactadas positivamente por escenarios agresivos de cambio climático asociados a una fuerte mitigación que nos permitan no superar el 1.5°C de temperatura global respecto a la etapa preindustrial. Para ello, se analizan cualitativamente y cuantitativamente los escenarios de transición para comprender sus efectos potenciales y se evalúa la oferta potencial futura junto con los anuncios a nivel de las estrategias de los mercados donde operamos para estimar la demanda global de nuestras líneas de negocio.

Caso estudio Negocio Litio

En base a los análisis de los supuestos derivados de los escenarios climáticos, el litio está directamente ligado con los minerales necesarios para descarbonizar el mundo y por tanto continuamente estimamos cuánto litio necesitará el mundo a través de análisis conservadores y escenarios optimistas. Estos escenarios están ligados generalmente con el caso optimista (viendo como la oportunidad de nuestro negocio) para alcanzar el Net Zero y un escenario base conservador relacionado con una acción climática con las políticas existentes como el de Escenario de Políticas Establecidas (STEPS) el cual es conservador respecto a las acciones al mediano-largo plazo. Generalmente realizamos estos análisis con una mirada a 10 años para la planificación del negocio.

Para este análisis de demanda futura, se realiza una estimación de ventas de autos eléctricos y producción de baterías para almacenamiento energético futura, junto con el análisis del resto de participantes del mercado. Con estos análisis se toman las decisiones de negocio de nuestra capacidad productiva y el tipo de producto específico requerido para cumplir con las demandas estimadas futuras. Adicionalmente, continuamente estamos buscando ser el productor con la más baja huella de carbono por lo que también ejecutamos mejoras tecnológicas para que al 2030 consigamos ser carbono neutrales

Racionalidad del escenario seleccionado:

Hemos seleccionado el escenario Net Zero del International Energy Agency en base principalmente a nuestro compromiso con la iniciativa Race to Zero y además que es un escenario de transición hacia una economía baja en carbono muy agresivo que implica una fuerte acción política que puede implicar riesgos en las zonas donde operamos, pero también un escenario positivo en oportunidades asociado a nuestro negocio. Adicionalmente, como nuestras principales operaciones se encuentran en Chile, este escenario está alineado a la ambición del país de ser carbono neutral al 2050 y por tanto alineado además con las políticas asociadas como la nueva Ley de Cambio Climático que entró en vigencia durante junio 2022.

Además, como escenario conservador hemos establecido el escenario STEPS en caso que la acción climática sea menor a los objetivos basados en la ciencia.

No obstante de estos escenarios, el negocio está continuamente actualizando la información de compromisos públicos de países y compañías respecto a materia climática, y a compañías productoras de baterías y vehículos eléctricos respecto de su producción futura, de tal manera que permitan ajustar de mejor forma lo establecido en los escenarios.



Net zero:

Un escenario que establece un camino para lograr cero emisiones de CO₂ para 2050. Este escenario también cumple con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas relacionados con la energía, en particular al lograr el acceso universal a la energía para 2030 y mejoras importantes en la calidad del aire.

STEPS:

Un escenario que refleja la configuración de política actual basado en una evaluación sector por sector de las políticas vigentes, como así como los que han sido anunciado por gobiernos alrededor del mundo. El Escenario de Políticas Declaradas (STEPS) proporciona un punto de referencia más conservador para el futuro, porque no da por sentado que los gobiernos alcanzarán todas las metas anunciadas.

Los principales supuestos que derivan de los de relevancia para el negocio del escenario NZ50 son los siguientes:

Escenario NZ50		
Año	2030	2050
Aumento de temperatura esperado	1.5°C	1.5°C
Emisiones de carbono neto [MMtCO₂ eq]	21.147	0
Población [MM personas]	8.505	9.692
% autos eléctricos mercado	20%	86%
Potencia instalada CSP [GW]	73	426
Almacenamiento baterías [GW]	585	3.097
Precio al carbono [USD/tonCO₂eq] ¹	15-90	55-200

¹ En STEPS se establece el valor proyectado en Chile, mientras que NZ50 se utiliza el rango de otras economías emergentes y las mayores economías emergentes.

Respecto al escenario STEPS se indica que la temperatura al 2050 será cercana a 2°C y el precio al carbono para Chile debiese ser 15 USD/Tco₂ al 2030 y 30 USD/ton al 2050.

RIESGO/
OPORTUNIDAD ▶

RIESGO
La irrupción de nuevas tecnologías de almacenamiento energético que afecten la demanda de nuestros productos de litio

ESCENARIO
[IEA NET ZERO] ▶

Bajo impacto
Un escenario de alta ambición climática necesitaría de nuevas tecnologías para alcanzar sus objetivos, por lo que sin duda el litio sería fundamental por ser indispensable para el apoyo de tecnologías no contaminantes: vehículos eléctricos, Sistemas de almacenamiento para generación de energías sustentables, etc. Sin embargo, esta alta necesidad podría hacer que la producción de litio no fuera suficiente y debieran aparecer otras fuentes alternativas como Fuel Cell u otras tecnologías de almacenamiento energético, que debieran enfocarse en los segmentos donde podrían ser más eficientes. Ejemplo: Fuel Cell en transporte de largo alcance, baterías de Sodio en almacenamiento de baja densidad energética.

ESCENARIO
CON LAS
POLÍTICAS
ACTUALES
STEPS ▶

Bajo impacto
En este escenario, la aparición de nuevas tecnologías es bajo debido a que desde el punto de vista económico y de performance, las baterías de litio ya han alcanzado el nivel suficiente para ser adoptados por el mercado.

En caso que apareciera una tecnología de mejor performance y económicamente atractiva, podría haber impacto negativo en la demanda de litio.

RESPUESTA
DEL NEGOCIO ▶

El negocio continuamente está analizando nuevas formas de producción, análisis de otras tecnologías para anticiparse a la demanda futura de productos, y así incluso, poder evaluar la participación en ese posible nuevo mercado.

RIESGO
Preocupación de Stakeholders sobre producción sustentable.

Medio Impacto
Stakeholders podrían cuestionar o frenar la producción de materias e insumos necesarios para la producción de baterías de litio debido a preconceptos del sector productivo, malos entendimientos de los impactos productivos o razones no fundamentadas.

Medio Impacto
Stakeholders podrían cuestionar o frenar la producción de materias e insumos necesarios para la producción de baterías de litio debido a preconceptos del sector productivo, malos entendimientos de los impactos productivos o razones no fundamentadas.

El negocio busca transmitir y transparentar con información real y chequeable todos sus procesos productivos, sus impactos medibles, y evaluar los beneficios de nuevas tecnologías que podrían mejorar tanto la eficiencia productiva, como disminuir cualquier impacto.

OPORTUNIDAD
Crecimiento de todas nuestras líneas de negocio, preferentemente respecto a la demanda de Litio y sales solares.

Alto impacto
Demanda de litio y sales solares seguirían siendo fuertes en el corto, mediano y largo plazo.

Impacto medio
La demanda de nuestros productos podría ser menor y por tanto nuestro crecimiento e inversiones debieran ser evaluados constantemente.

El negocio busca invertir en aumentar la capacidad productiva actual, y en explorar y evaluar nuevas fuentes productivas en diferentes partes del mundo, para poder satisfacer la necesidad futura.

RIESGO/
OPORTUNIDAD ▶

RIESGO REGULATORIO

Mecanismos para fijar el precio de carbono en los países donde nosotros operamos. Por ejemplo, en Chile tenemos un impuesto de 5USD/Tco2 y ya estamos viendo cambios al modificarse el umbral de impuesto que actualmente afecta a las instalaciones con equipos de más de 50 MW térmicos como capacidad instalada a un límite de umbral de emisiones (>20.000 Tco2eq). Un potencial riesgo es que todas nuestras emisiones paguen este impuesto en un futuro.

Otro riesgo es un considerable aumento del impuesto al carbono, que es actualmente US\$5/tCO2, lo cual podría incrementarse en gran medida según los escenarios evaluados.

ESCENARIO
[IEA NET ZERO] ▶

Alto impacto

Impuesto al carbono presenta un fuerte incremento por lo que nuestras emisiones proyectadas sobre un BAU cercano a 2030 de 2 MMtCO2eq podrían verse fuertemente afectadas.

ESCENARIO
CON LAS
POLÍTICAS
ACTUALES
STEPS ▶

Medio impacto

Impuesto al carbono presenta un fuerte incremento por lo que nuestras emisiones proyectadas sobre un BAU cercano a 2030 de 2 MMtCO2eq podrían verse afectadas bajo este escenario, aunque de menor forma que el escenario de Net Zero.

RESPUESTA
DEL NEGOCIO ▶

Nuestra estrategia de sostenibilidad busca la carbono neutralidad al 2040 para todos nuestro productos y al 2030 para el caso de Litio y Yodo. Esto está alineado a los objetivos basados en la ciencia para no superar el 1.5°C de incremento. Por ello, estamos implementando una serie de iniciativas de reducción de emisiones GHG con el objetivo de cumplir nuestros compromisos que además nos permitirán ser más resilientes ante escenarios fuertes de cambios regulatorios como el impuesto al carbono.

RIESGO REGULATORIO

Regulaciones internacionales asociadas al cambio climático que generan una barrera de entrada de nuestros productos en los mercados de destino. Por ejemplo: Impuestos al carbono en la frontera.

Alto impacto

En un escenario de una necesidad urgente, nuestros productos que comercializamos a lo largo de todo el mundo podrían verse afectados a barreras de entrada asociados con pagos sobre las emisiones de carbono. Actualmente hemos visto que podría verse afectado la línea de negocios del KNO3 lo cual bajo este escenario podría aplicar el resto de nuestras líneas de negocio.

Bajo impacto

En este escenario, los cambios regulatorios son menores a lo establecido en net zero, sin embargo, podría verse afectado una parte de nuestros productos.

Nuestra estrategia de sostenibilidad busca la carbono neutralidad al 2040 para todos nuestro productos y al 2030 para el caso de Litio y Yodo. Esto está alineado a los objetivos basados en la ciencia para no superar el 1.5°C de incremento. Por ello, estamos implementando una serie de iniciativas de reducción de emisiones GHG con el objetivo de cumplir nuestros compromisos que además nos permitirán ser más resilientes ante escenarios fuertes de cambios regulatorios como nuevos impuestos al carbono.

02—

Gestión de riesgos

Acá describimos cómo identificamos y evaluamos los riesgos y oportunidades derivadas del clima junto con la gestión de los mismos dentro de nuestro sistema corporativo de riesgos.



Gestión de Riesgos

Entendiendo el cambio climático en su conjunto como un desafío global importante, hemos fortalecido nuestro compromiso político con la publicación de una nueva **política de sostenibilidad, ética y derechos humanos**, en la cual establecemos tanto la mitigación de gases de efecto invernadero como la adaptación de nuestras operaciones y procesos productivos y logísticos de acuerdo a las necesidades y riesgos específicos de cada proyecto, incorporando el cambio climático entre los factores de evaluación periódica de riesgos, con el fin de identificar, evaluar y gestionar con éxito los posibles impactos de los efectos crecientes del cambio climático.

En esta línea, SQM ha incorporado el cambio climático ajustado a nuestro proceso de gestión de riesgos corporativo, el cual se construye tomando en cuenta estándares internacionales, como ISO 31.000 y COSO ERM, que nos permite identificar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos, con el fin de reducir su materialización o disminuir su probabilidad de ocurrencia.

Por otro lado, SQM utiliza un enfoque metodológico para identificar, priorizar y reportar los temas materiales, donde identificamos el cambio climático como un tema prioritario durante el 2021. Nuestros análisis consideraron tanto

el enfoque interno como externo, entrevistas con grupos de interés, revisión documental y análisis sectorial, entre otros. De este trabajo se obtuvo como resultado que los temas materiales prioritarios asociados al cambio climático son la emisión de gases de efecto invernadero y el análisis del ciclo de vida de nuestros productos.



De estos análisis, extraemos información que nos permite potenciar nuestra estrategia de sostenibilidad y elaborar los planes de acción requeridos.

Con el objetivo de potenciar la gestión de los riesgos relativos al clima y seguir las recomendaciones del TCFD, se han analizado en base a aquellos relacionados con el impacto de la transición hacia una economía baja en carbono y los relacionados con los impactos físicos del cambio climático. Durante los últimos años se ha acentuado la necesidad de acelerar la acción climática, entendiendo como urgente avanzar en disminuir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global para evitar los efectos de largo plazo más drásticos.

Por este motivo, estamos continuamente analizando los riesgos y oportunidades de la transición que a nivel nacional e internacional han aplicado nuevas normativas e instrumentos de gestión que repercuten en nuestro negocio pero que además abre nuevas oportunidades.

Por otro lado, la exposición ante amenazas derivadas del clima depende de las zonas donde operamos y estamos continuamente analizando los factores de riesgo y cómo las amenazas se podrían ver intensificadas en el tiempo a nivel local y global incorporando nuestra cadena de suministros.

En particular, durante 2021 terminamos una evaluación detallada de riesgos físicos en Salar de Atacama con escenarios climáticos RCP 8.5 y realizamos un análisis cualitativo para el resto de las operaciones dentro de las cuales buscamos seguir para robustecer el proceso completo con el detalle requerido.



Proceso de Gestión de Riesgos

Nuestro proceso de gestión de riesgos se resume a continuación:



Identificación de Riesgos



Riesgos operacionales

Las Vicepresidencias ejecutivas son responsables de la identificación, evaluación, cuantificación y comunicación de los riesgos asociados a su actividad y a los objetivos definidos, así como de la definición de controles y el tratamiento de riesgos. Deben establecer responsables y plazos definidos, velar por el monitoreo del control y de sus principales riesgos.

El área de gestión de riesgos brinda apoyo metodológico (talleres y capacitaciones) a las Vicepresidencias para la identificación de sus principales riesgos y en el monitoreo de compromisos adquiridos en los levantamientos.

De los levantamientos de riesgos se desprende un inventario de riesgos, los que se pueden dividir en 6 tipos: Salud Ocupacional y Seguridad; Medio Ambiente, Financiero, Cumplimiento Legal & Regulatorio, Reputación Imagen Pública & Comunidades y Operaciones.

Dentro de estos, tanto los riesgos de transición hacia una economía baja en carbono como físicos, podrían formar parte si son relevantes dentro del análisis. Los riesgos que tengan una mayor evaluación tanto en su impacto como en su probabilidad de ocurrencia son evaluados en el Comité de Riesgos de la Administración.

En paralelo, riesgos específicos relacionados con el cambio climático son identificados por el área de sostenibilidad en conjunto con las áreas operacionales en el cual se analizan las amenazas climáticas en las operaciones junto con el análisis de los factores expuestos para posteriormente determinar las medidas de control y el riesgo propiamente tal considerando aquellos físicos como de transición. Los resultados de estos análisis son informados al área de gestión de riesgos corporativos para que sean incorporados en el inventario de riesgos significativos en caso que apliquen.



Riesgos Estratégicos

Estos se identifican de la misma forma que los riesgos operacionales, pero son revisados y validados por el Comité de Riesgos de la Administración cada vez que sesiona.

Proceso de Gestión de Riesgos

Nuestro proceso de gestión de riesgos se resume a continuación:



Evaluación de Riesgos



La evaluación de riesgos consiste en determinar dos dimensiones para cada riesgo: la probabilidad de ocurrencia y el impacto que generaría en la Compañía si el riesgo se materializa.

La evaluación del riesgo se realiza primero sobre la base del riesgo inherente, para documentar cuál es el impacto y la probabilidad de que no medien los controles, o en caso de que estos no operen satisfactoriamente, y luego sobre el riesgo residual, es decir, considerando las medidas de mitigación que identifiquen las vicepresidencias.

Por otro lado, el nivel de riesgo se determinará mediante la ponderación entre impacto y probabilidad. Además de la evaluación de riesgos, la vicepresidencia deberá identificar las Actividades de Control que tiene establecidas para cada riesgo.

En el caso de los riesgos físicos asociados al cambio climático, se utiliza la metodología de probabilidad por consecuencia las cuales están asociadas a partir de la cuantificación de la exposición y vulnerabilidad para cada amenaza, según la definición proporcionada por el informe del IPCC 2014, donde exposición corresponde a “la presencia de personas, medios de vida, especies o ecosistemas, funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructuras o bienes económicos, sociales o culturales que se encuentren en condiciones de verse afectados negativamente”. mientras que la vulnerabilidad corresponde a “la propensión o predisposición a ser afectado de manera negativa. Este concepto engloba una serie de elementos entre los que se encuentran la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para hacer frente y adaptarse”.



Gestión de Riesgos



La metodología de gestión de riesgos indica que existen diferentes formas de tratar los riesgos, las cuales deben ser consideradas caso por caso. En resumen, estos se clasifican de acuerdo con: Evitar el riesgo; Aceptar el riesgo. Transferir el riesgo y Reducir el riesgo a través de medidas específicas para la adaptación. De todos modos, en la gestión de nuestros riesgos buscamos priorizar que se eviten o minimizar su impacto cuando se produzcan. Sin embargo, en el caso del cambio climático, hemos señalado medidas de adaptación a este ya que no es posible reducir los riesgos inherentes asociados que tienen una componente externa, por lo que nuestro enfoque está, en aumentar la resiliencia al cambio climático en nuestra empresa.

Proceso de Gestión de Riesgos

Nuestro proceso de gestión de riesgos se resume a continuación:



Seguimiento de Riesgos



Una vez levantadas las Matrices de Riesgos y Control de cada vicepresidencia, el área de gestión de riesgos realiza un seguimiento continuo de los planes de acción comprometidos por cada área encargada. Este seguimiento incluirá los principales riesgos, incluyendo el cambio climático en caso de aplicar, además de los Riesgos Estratégicos de SQM.

Como parte del proceso de monitoreo, el área de gestión de riesgos, en conjunto con el área involucrada determinarán indicadores claves para los riesgos definidos como extremos (alto nivel), y monitoreará estos indicadores, elevan-

do las alertas correspondientes al Comité de Gestión de Riesgos, cuando un indicador se acerque o haya excedido los límites definidos. Independientemente del seguimiento descrito, es la primera línea de la administración, y específicamente los Titulares del Riesgo, los responsables de que las Actividades de Control se ejecuten adecuadamente.



Comunicación



Por lo menos una vez al año, el GGRC presenta al Directorio -directamente o a través del Comité de Directores, para que este informe al Directorio- los Riesgos Estratégicos de SQM, con sus respectivos controles, incluyendo el Nivel de Riesgo de cada riesgo, para que el Directorio pueda revisar y aprobar el resultado final de la evaluación de riesgos.

04—

Métricas y objetivos

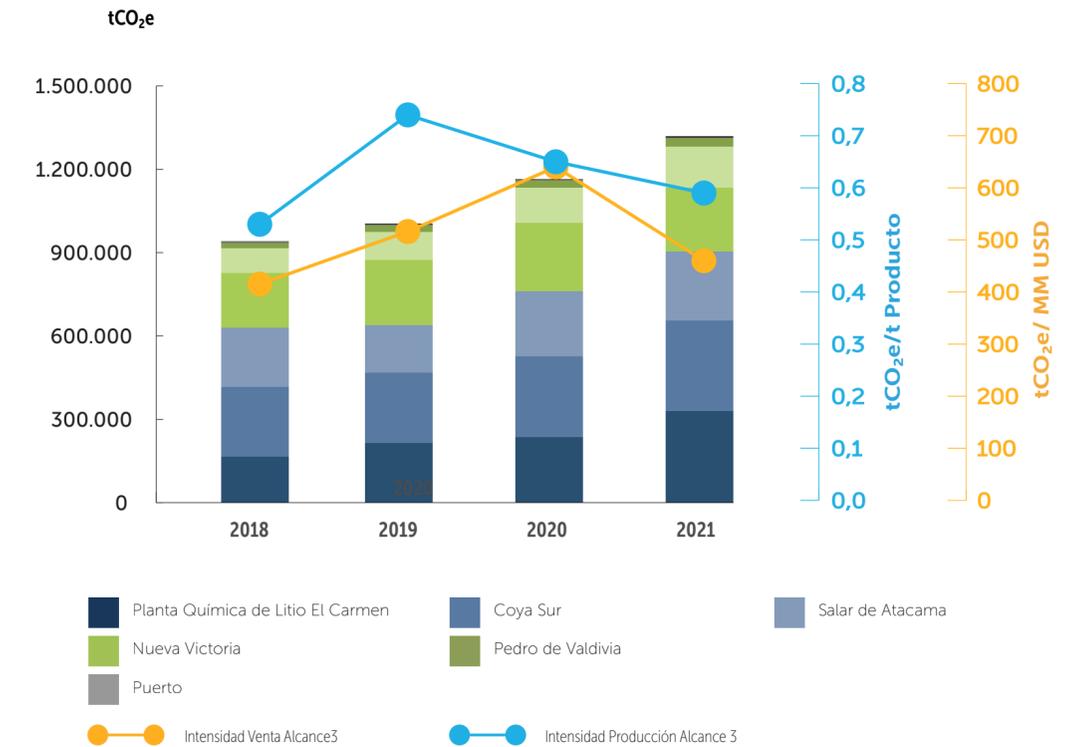
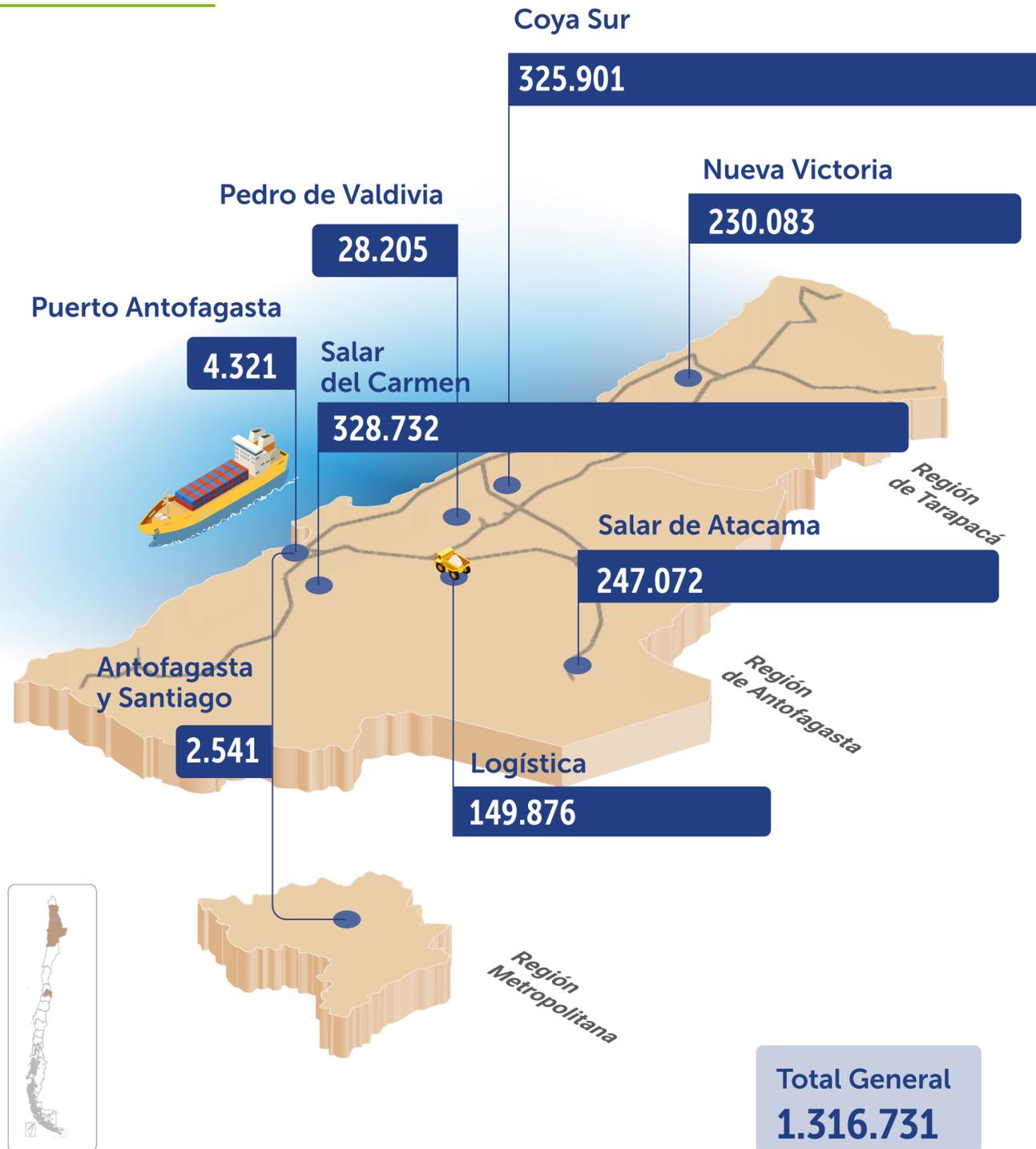
Divulgamos las métricas utilizadas para la gestión del cambio climático, en particular las emisiones de gases de efecto invernadero.



► Total ► Alcance 1 ► Alcance 2 ► Alcance 3

Total

Como parte de nuestra estrategia de sostenibilidad que lanzamos públicamente durante 2020, hemos enfocado en la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en alcance 1, 2 y 3 por unidad de producción considerando que estamos en etapa de crecimiento ante los nuevos desafíos derivados del clima que implican el crecimiento de nuestra producción de litio, productos fertilizantes y sales solares.

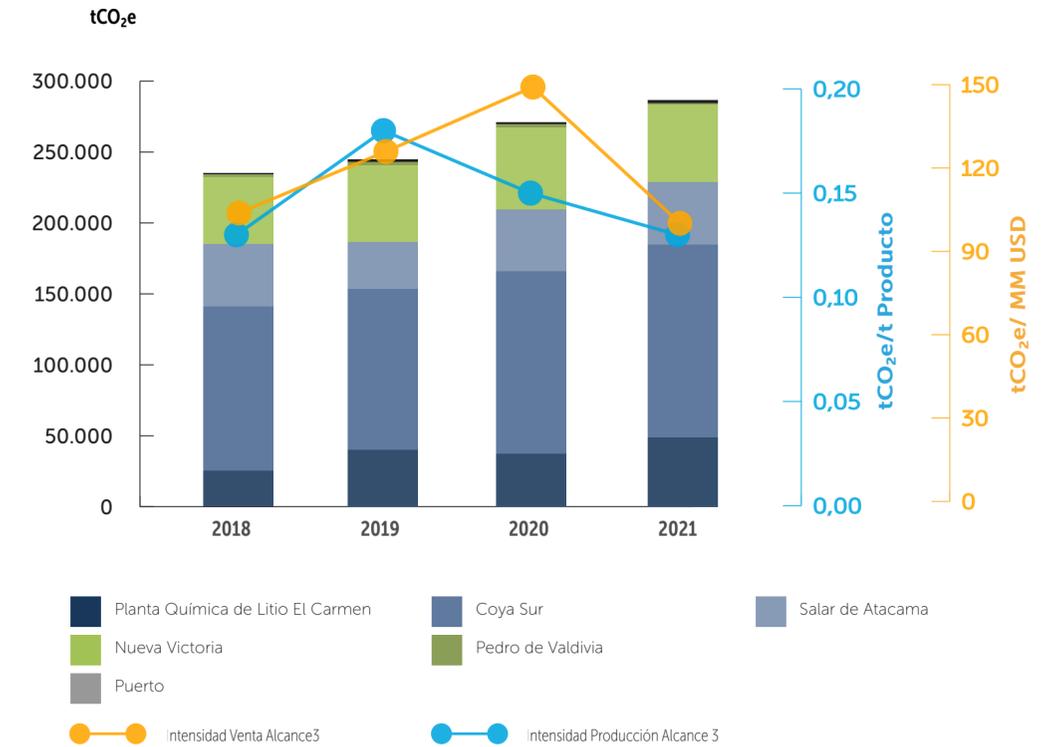
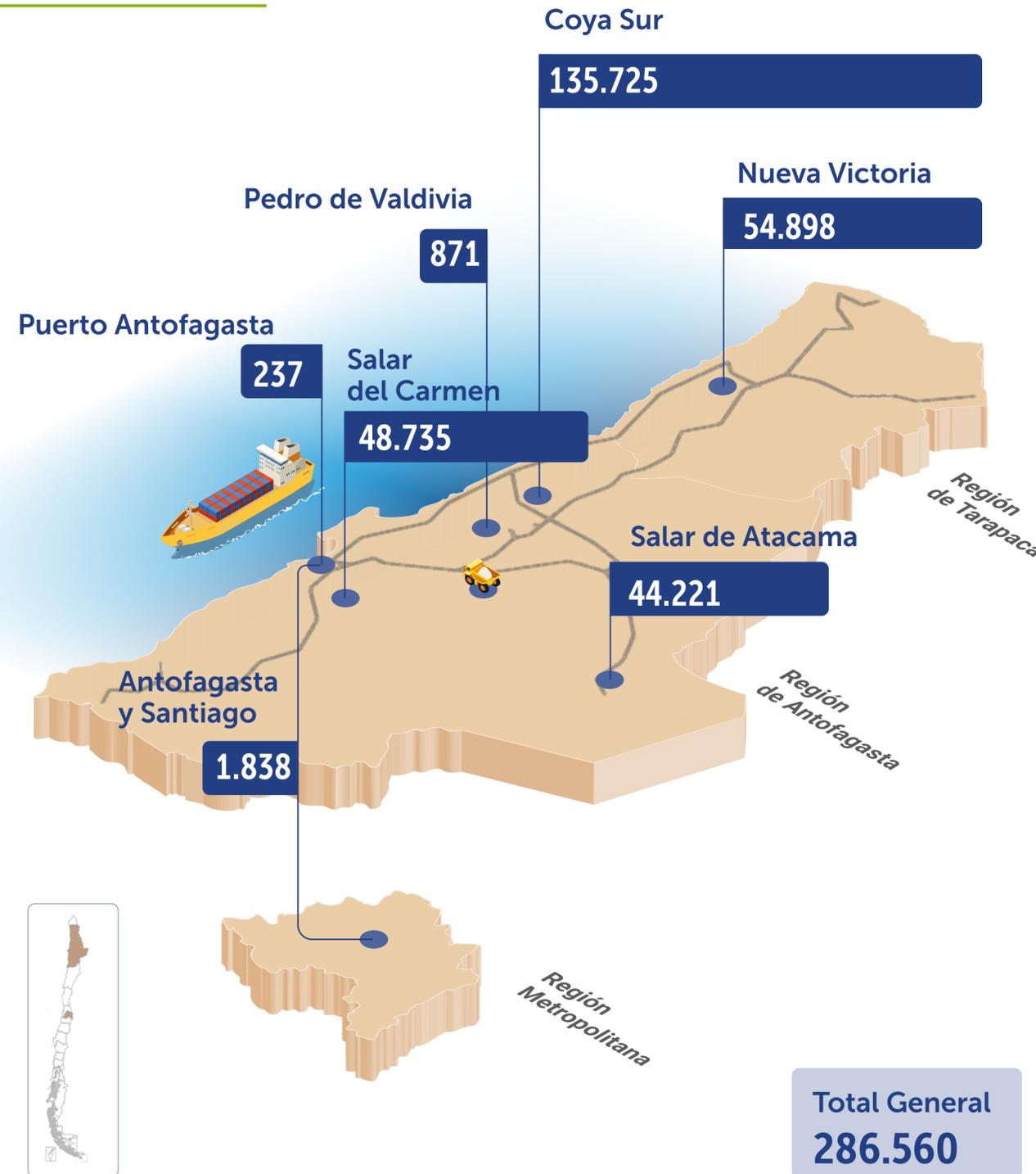


▶ Total
 ▶ Alcance 1
 ▶ Alcance 2
 ▶ Alcance 3

Alcance 1

Las emisiones de alcance 1 el año 2021 totalizaron 286,5 ktCO₂e, siendo un 21,8% del total de emisiones de SQM. El 60,5% por la combustión de gas natural y un 34,3% por diésel.

El principal consumo de GNL se debe a requerimientos térmicos en la producción de fertilizantes y producción de productos de litio, siendo 46,5% y un 13,9% del total de Alcance 1. Mientras que el consumo de diésel el 18,0% es por la operación minera del Caliche en la faena Nueva Victoria.

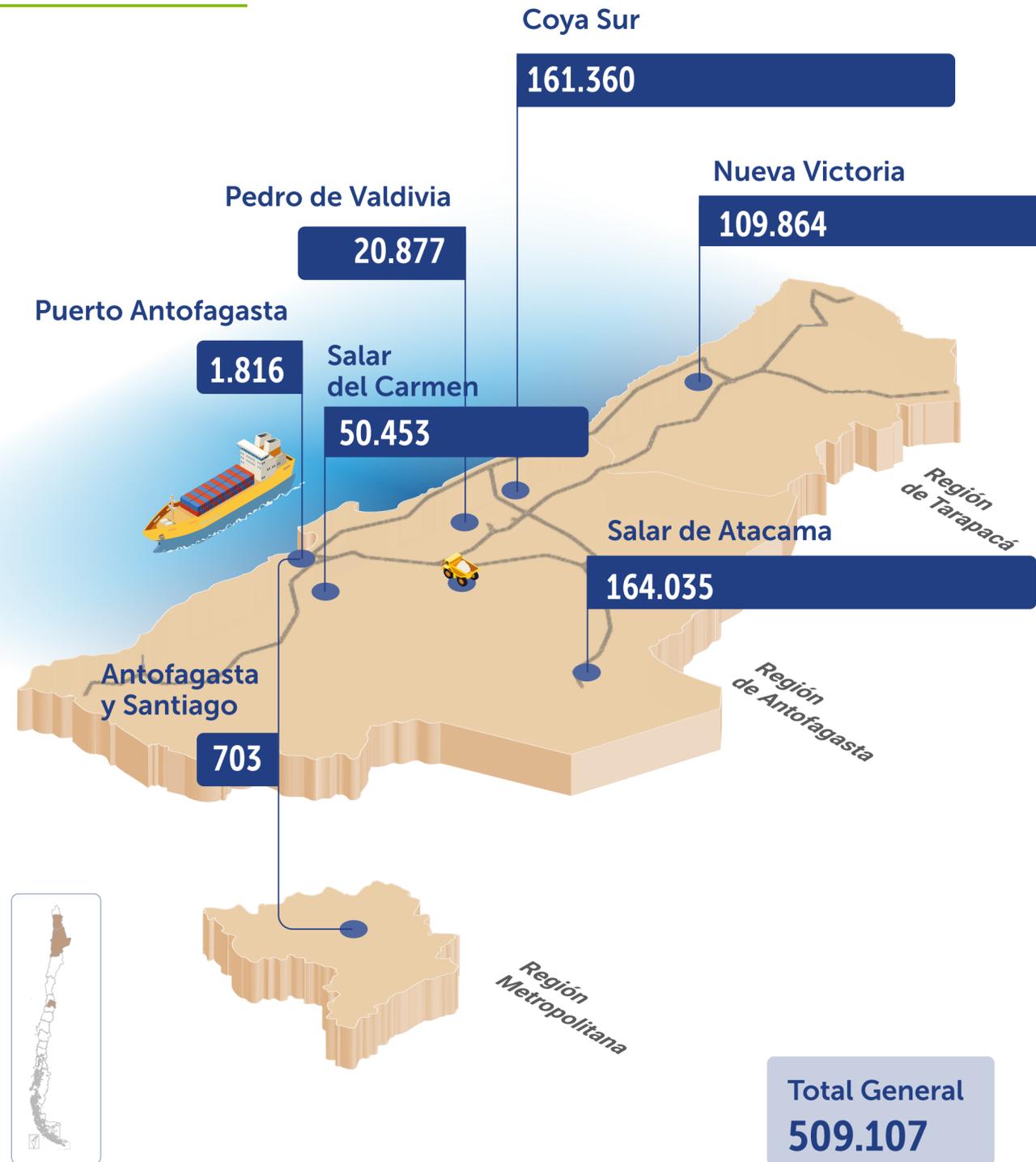


Combustible	Emisión, tCO ₂ e	Aporte
Artículos y servicios comprados	173.380	60,5%
Transporte y distribución corriente arriba	98.201	34,3%
Transporte y distribución corriente abajo	13.382	4,7%
Desplazamientos trabajadores	1.596	0,6%
Total general	286.560	100,0%

▶ Total ▶ Alcance 1 ▶ **Alcance 2** ▶ Alcance 3

Alcance 2

Las emisiones de alcance 2 del año 2021 totalizaron 509,1 ktCO₂e, siendo un 38,7% del total de emisiones de SQM. La lixiviación del mineral de Caliche y el movimiento de las soluciones extraídas es el proceso más intensivo en consumo de energía eléctrica de SQM, con un 13,9% del total del Alcance 2; seguido por la producción de sales húmedas de potasio en Salar de Atacama con un 8,2% del total del Alcance 2.



► Total ► Alcance 1 ► Alcance 2 ► **Alcance 3**

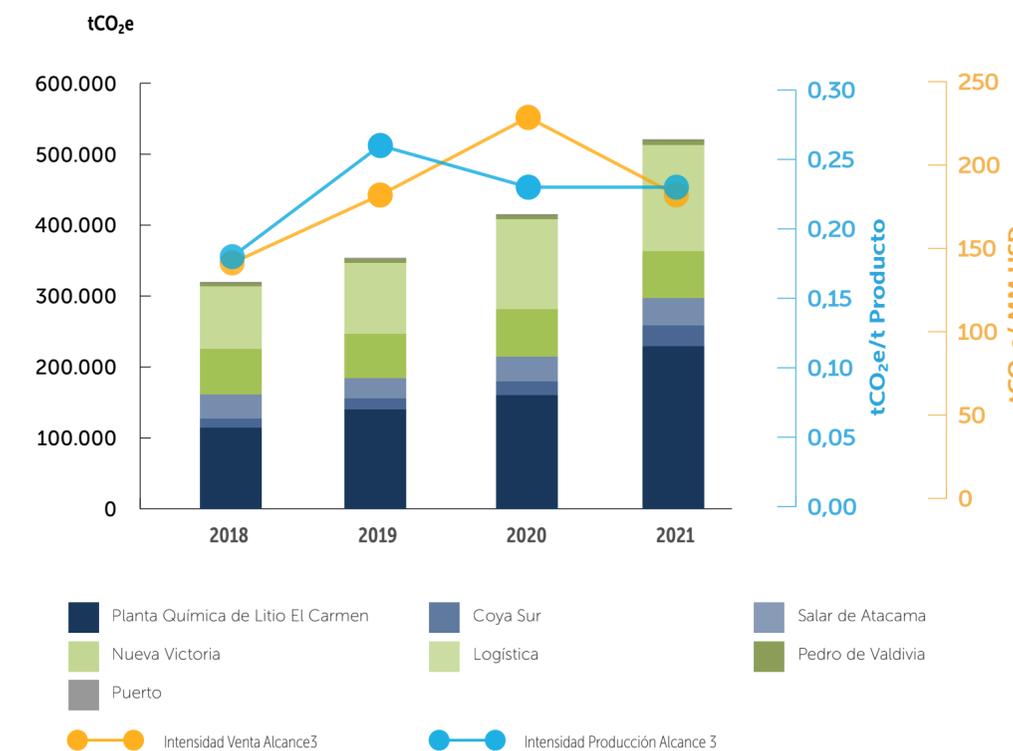
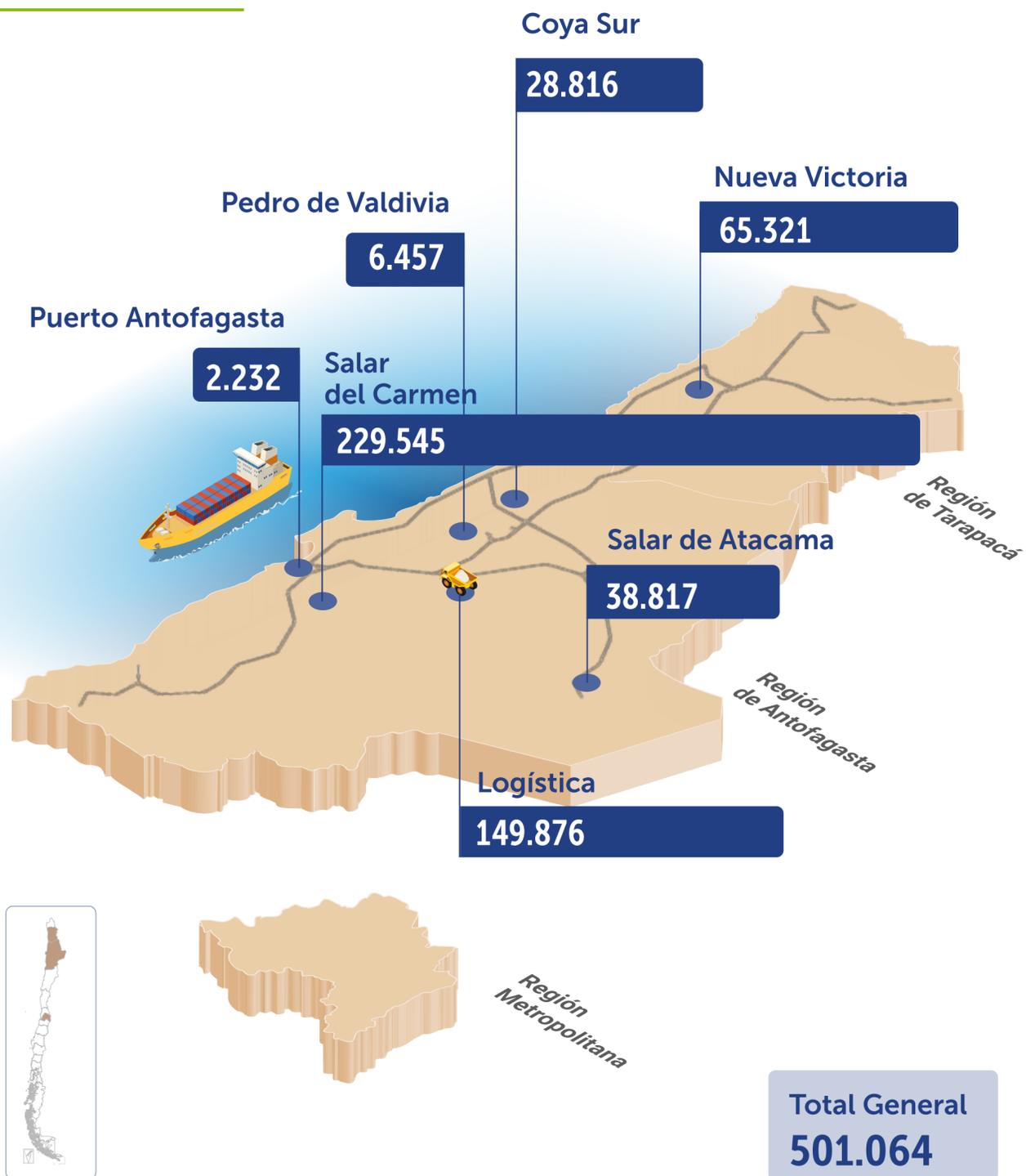
Alcance 3

SQM actualmente estima 4 de las 15 categorías de alcance 3 definidas por GHG Protocol:

- Bienes y servicios adquiridos.
- Transporte de cargas aguas arriba
- Movilización de personas
- Transporte de cargas aguas abajo

Para el año 2021, las emisiones de Alcance 3 de SQM fueron 521,1 ktCO₂e, siendo un 39,6% del total. La categoría de bienes y servicios adquiridos corresponde al 71,2% del total del Alcance 3, siendo el consumo de ceniza de soda el principal insumo, seguido por el diésel utilizado por terceros. El transporte de cargas aguas arriba y abajo aporta un 26,9% del total del Alcance 3.

En el presente año, se está realizando un estudio de la materialidad de las 15 categorías de Alcance 3 para determinar su relevancia e incorporación al actual inventario.



Categoría	Emisión, tCO ₂ e	Aporte
Artículos y servicios comprados	371.187	71,2%
Transporte y distribución corriente arriba	115.695	22,2%
Transporte y distribución corriente abajo	24.257	4,7%
Desplazamientos trabajadores	9.925	1,9%
Total general	521.064	100,0%

Precio al Carbono

¿Cómo se determina?

SQM ha fijado un precio interno a las emisiones de Dióxido de Carbono en 15 USD por cada tonelada emitida. El precio se determinó considerando el análisis de alternativas de reducción de emisiones a través de una curva marginal de abatimiento donde se determinó el coste por unidad abatida para nuestras operaciones cercanos a 10-15 USD/ton. Además, se consideró el actual sistema de impuestos verdes (SIV) y su futuro cambio de criterio, pasando de uno tecnológico (calderas y turbinas) a uno de emisiones (umbral de corte de 25 kCO₂e). También, se han integrado al precio otras regulaciones internacionales, como lo es el Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) de la Unión Europea, que gravará las importaciones de diversos bienes producidos fuera de la EU, entre ellos, los fertilizantes. Analizando las potenciales emisiones afectas proyectadas en cada operación de SQM más los objetivos de sostenibilidad de la compañía, se determinó el precio 2021 en 15 USD por cada tonelada de CO₂ emitida en nuestras operaciones.

¿Cómo se ocupa?

El precio interno a las emisiones se utiliza como criterio en la evaluación de los distintos tipos de proyectos que se ejecuten en el año calendario, para fomentar y potenciar aquellas alternativas que sean más sustentables, es decir que tengan un menor impacto en emisiones, y que, eventualmente, sean más costosas sin la inclusión de este gravamen interno.

15 USD
por cada tonelada de
CO₂ emitida en nuestras
operaciones



Objetivos del plan de sostenibilidad

El plan de sostenibilidad de SQM ha fijado alcanzar la carbono neutralidad en las líneas de productos de Litio, Cloruro de Potasio y Yodo para el año 2030, mientras que para la línea de fertilizantes para el año 2040. Tomando como año base el 2019, la carbono neutralidad implicará una reducción de emisiones de un 90%, considerando un residual de un 10% a compensar a través de proyectos de mitigación u offsets.

SQM ha reducido en forma sostenida la intensidad de emisiones por tonelada de producto elaborada, en forma continua desde 0,74 tCO₂e/t en año 2019 a 0,59 tCO₂e/t en año 2021, como consecuencia, por ejemplo, de la conversión de diésel a GLP en procesos térmicos, pilotajes de camiones eléctricos, y planes de aumento de rendimiento en la producción de productos de litio en línea con el plan de reducción de salmuera, entre otras iniciativas.

La Gerencia de Sostenibilidad realiza un seguimiento continuo al desempeño de SQM con la elaboración de informes de sostenibilidad que informan del inventario de emisiones por cada instalación de SQM, así como la intensidad de emisiones por cada línea de producto, tanto por toneladas producidas como por ventas. El seguimiento se realiza bajo los estándares indicados por el IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006), el GHG Protocol, la ISO 14.064 de Gases de Efectos Invernadero, y la ISO 14.040 de Análisis de Ciclo de Vida.

Por otro lado, SQM ha realizado una auditoría, a través de un tercero independiente, de la Huella de Carbono de Producto para cada una de sus líneas de productos. La auditoría 2021 estuvo a cargo de KPMG Auditores Consultores SpA. También, SQM ha realizado estudios de Análisis de Ciclo de Vida para el producto de Yodo con la Technische Universität Berlin (TUB) y se encuentra actualizando el LCA para los productos de Litio con el Instituto Sueco-finlandés AFRY.

“... como consecuencia, por ejemplo, de la conversión de diésel a GLP en procesos térmicos, pilotajes de camiones eléctricos, y planes de aumento de rendimiento en la producción de productos de litio en línea con el plan de reducción de salmuera, entre otras iniciativas.”





Valores Verificados Huella de Producto por KPMG

Indicadores asegurados	Unidad	Valor
Intesidad de huella de Carbono de Yodo Prilado	Ton CO ₂ eq/Ton	6,04
Intesidad de huella de Carbono de Hidróxido de Litio	Ton CO ₂ eq/Ton	8,44
Intesidad de huella de Carbono de Carbonato de Litio	Ton CO ₂ eq/Ton	3,64
Intesidad de huella de Carbono de MOP	Ton CO ₂ eq/Ton	0,20
Intesidad de huella de Carbono de SOP	Ton CO ₂ eq/Ton	1,06
Intesidad de huella de Carbono de Nitrato de Potasio Prilado	Ton CO ₂ eq/Ton	0,65
Intesidad de huella de Carbono de Nitrato de Potasio Secado	Ton CO ₂ eq/Ton	0,51
Intesidad de huella de Carbono de Nitrato de Sodio Prilado	Ton CO ₂ eq/Ton	0,81
Intesidad de huella de Carbono de Nitrato de Sodio Secado	Ton CO ₂ eq/Ton	0,69

Actualmente, SQM está actualizando la hoja de ruta para alcanzar la carbono neutralidad debido a que la compañía adhirió a la iniciativa “Race to Zero” con el compromiso de reducción de emisiones bajo el modelo de 1.5°C de los Science-Based Target setting (SBTi).

→ Alineados también con el desafío de Race to Zero, SQM ha iniciado la implementación en todas sus operaciones del Sistema de Gestión de la Energía (SGE/ ISO 50.001), para mejorar el desempeño energético de cada faena, disminuir el consumo de combustibles fósiles, acelerando la transición a alternativas renovables o bajas en carbono. Finalmente, SQM y sus áreas de abastecimiento estratégico y supply chain ha incorporado criterios de sostenibilidad en la compra de bienes y servicios, para comenzar a adquirir aquellas alternativas de menor huella de carbono y agua.

05—

Anexos



Detalle emisiones SQM 2018 – 2021

	2018	2019	2020	2021
Planta Química de Litio El Carmen	163.472	212.372	234.219	328.732
Alcance 1	25.247	40.072	37.256	48.734
Alcance 2	24.333	32.025	36.980	50.453
Alcance 3	113.891	140.274	159.982	229.545
Coya Sur	251.283	253.513	291.110	325.901
Alcance 1	115.755	113.456	128.318	135.725
Alcance 2	122.015	124.501	143.343	161.360
Alcance 3	13.513	15.556	19.449	28.816
Salar de Atacama	212.946	173.244	233.786	247.072
Alcance 1	43.885	32.756	43.709	44.221
Alcance 2	135.229	112.725	155.235	164.035
Alcance 3	33.832	27.763	34.842	38.817
Nueva Victoria	198.021	233.283	246.576	230.083
Alcance 1	47.603	54.402	58.169	54.898
Alcance 2	86.507	116.142	121.054	109.864
Alcance 3	63.910	62.740	67.353	65.321

	2018	2019	2020	2021
Logística	88.410	100.367	126.046	149.876
Alcance 3	88.410	100.367	126.046	149.876
Pedro de Valdivia	20.176	24.053	25.439	28.205
Alcance 1	1.439	2.069	2.022	871
Alcance 2	14.617	16.717	17.657	20.877
Alcance 3	4.120	5.266	5.760	6.457
Puerto	4.690	3.834	3.891	4.321
Alcance 1	218	191	212	273
Alcance 2	2.143	1.881	1.821	1.816
Alcance 3	2.329	1.763	1.858	2.232
Puerto	1.598	2.354	1.783	2.541
Alcance 1	1.121	1.847	1.321	1.838
Alcance 2	476	507	462	703
Total general	940.594	1.003.019	1.162.851	1.316.731

Amenazas climáticas en nuestras operaciones

Instalación	Comuna cercana	Escenario Climático	Amenaza Climática	Presente	Futuro
Nueva Victoria	Pozo Almonte	RCP 8.5	Días calurosos (>30°C)	28.63	79.53
			Días de precipitación intensa [>15.1 mm/h]	0.03	0.12
			Promedio de t máxima(°C)	24.11	25.98
			Viento máximo diario(m/s)	5.02	5.03
			Lluvias diarias(mm)	1.94	3.37
Planta Química Carmen / Oficinas	Antofagasta	RCP 8.5	Días calurosos (>30°C)	3.30	20.34
			Días de precipitación intensa [>15.1 mm/h]	0.39	0.57
			Promedio de t máxima(°C)	19.40	21.59
			Viento máximo diario(m/s)	8.89	9.02
			Lluvias diarias(mm)	7.20	9.24
Puerto de Tocopilla	Tocopilla	RCP 8.5	Días calurosos (>30°C)	0.05	2.14
			Días de precipitación intensa [>15.1 mm/h]	0.04	0.09
			Promedio de t máxima(°C)	19.52	21.18
			Viento máximo diario(m/s)	5.50	5.53
			Lluvias diarias(mm)	2.03	3.19
Coya Sur	María Elena	RCP 8.5	Días calurosos (>30°C)	77.06	147.56
			Días de precipitación intensa [>15.1 mm/h]	0.21	0.43
			Promedio de t máxima(°C)	26.42	28.38
			Viento máximo diario(m/s)	6.24	6.25
			Lluvias diarias(mm)	2.66	4.10
Salar de Atacama	San Pedro de Atacama	RCP 8.5	Días calurosos (>30°C)	6.93	25.18
			Días de precipitación intensa [>15.1 mm/h]	1.87	2.45
			Promedio de t máxima(°C)	14.89	17.53
			Viento máximo diario(m/s)	12.78	13.14
			Lluvias diarias(mm)	13.05	15.97

Balances hídricos proyectados

Balance hídrico sistema agua – escenario operacional (1994- 2019), período histórico. Fuente: Elaboración propia.

SECTOR	ZONAS DE BALANCE DE AGUA	RECARGA (L/s)				DESCARGA (L/s)				BALANCE (L/s)	
		Recarga Directa	Recarga Lateral	Escorrentía	Recarga desde otras zonas	Evaporación desde el acuífero	Evaporación Lámina Libre	Evapotranspiración	Extracciones	Disponible para descarga hacia otras zonas	Variación de almacenamiento
N	Alta-Norte-Agua	297	150	1.750		0	8	294	0	1.895	0
	Media-Norte-Agua	282	0	105	1.895	259	321	1.402	0	299	0
E	Alta-Este-Agua	84	46	644		0	0	191	0	583	0
	Media-Este-Agua	111	0	56	583	674	40	127	0	0	-92
S	Alta-Sur Peine-Agua	39	14	184		0	34	33	0	169	0
	Media-Sur Peine-Agua	38	0	15	169	84	40	62	0	36	0
	Alta-Sur Tilopozo-Agua	227	27	498		3	20	11	0	719	0
	Media-Sur Tilopozo-Agua	11	0	8	719	407	42	35	5	250	0
O	Alta-Oeste-Agua	63	3	55		0	0	0	0	122	0
	Media-Oeste-Agua	125	1	31	122	104	28	1	0	146	0
TOTAL		1.278	242	3.345		1.531	534	2.157	5	4.219	-92

En la Tabla se presenta el resultado del balance operacional para el período histórico, en el cual se estima que existe un caudal disponible para ingresar al núcleo en las zonas Norte, Sureste Peine, Sureste Tilopozo y Oeste. En el caso de la zona este, se produce un desbalance negativo, puesto que las descargas del sistema superan a las entradas, lo que se acentúa por el efecto de las extracciones.

Balances hídricos proyectados

Balance hídrico sistema agua – escenario operacional, 2021-2030. Fuente: Elaboración propia.

SECTOR	ZONAS DE BALANCE DE AGUA	RECARGA (L/s)				DESCARGA (L/s)				BALANCE (L/s)	
		Recarga Directa	Recarga Lateral	Escorrentía	Recarga desde otras zonas	Evaporación desde el acuífero	Evaporación Lámina Libre	Evapotranspiración	Extracciones	Disponible para descarga hacia otras zonas	Variación de almacenamiento
N	Alta-Norte-Agua	644 - 927	131 - 194	1.252 - 1.813		0	8 - 9	297 - 308	0	1.722 - 2.624	0
	Media-Norte-Agua	96 - 206	10 - 21	37 - 78	1.722 - 2.624	262 - 271	325 - 337	1.416 - 1.468	0	0 - 896	-137 - 0
E	Alta-Este-Agua	138 - 275	34 - 67	311 - 621		0	0	193 - 200	0	291 - 767	0
	Media-Este-Agua	58 - 129	8 - 18	29 - 64	291 - 767	681 - 706	41 - 42	128 - 133	124	0	-588 - -9
S	Alta-Sur Peine-Agua	59 - 119	6 - 11	55 - 107		0	35 - 36	34 - 35	0	51 - 167	0
	Media-Sur Peine-Agua	18 - 37	2 - 4	7 - 13	51 - 167	85 - 88	41 - 42	63 - 65	0	0 - 30	-110 - 0
	Alta-Sur Tilopozo-Agua	222 - 404	31 - 56	256 - 469		2,8 - 2,9	20 - 21	11 - 11,4	0	475 - 894	0
	Media-Sur Tilopozo-Agua	10 - 15	0,7 - 1,0	6 - 9	475 - 894	411 - 426	42 - 44	36 - 37	51	0 - 372	-47 - 0
O	Alta-Oeste-Agua	114 - 184	5 - 7	44 - 71		0	0	0	0	163 - 262	0
	Media-Oeste-Agua	104 - 172	4 - 7	24 - 39	163 - 262	105 - 108	28 - 29	1	0	162 - 343	0
TOTAL		1.464 - 2.468	231 - 386	2.022 - 3.285		1.546 - 1.602	540 - 559	2.178 - 2.258	175	2.863 - 6.357	-883 - -9

En la Tabla se muestra el balance obtenido para el período de simulación que contempla hasta el fin de las actividades de SQM, correspondiente al año 2030. En este caso, se mantienen las entradas indicadas anteriormente, exceptuando la zona Sureste Peine, en la cual se produce un desbalance tal, que las descargas superan a las recargas, sin permitir obtener un caudal disponible para ingresar al núcleo para dicho período. Por otro lado, en los sectores restantes se observa un aumento en los caudales disponibles para entrar al núcleo, lo que se explica por el aumento en las precipitaciones proyectadas para el 2021-2030.

Balances hídricos proyectados

Balance hídrico sistema agua – escenario operacional, 2031-2065. Fuente: Elaboración propia.

SECTOR	ZONAS DE BALANCE DE AGUA	RECARGA (L/s)				DESCARGA (L/s)				BALANCE (L/s)	
		Recarga Directa	Recarga Lateral	Escorrentía	Recarga desde otras zonas	Evaporación desde el acuífero	Evaporación Lámina Libre	Evapotranspiración	Extracciones	Disponible para descarga hacia otras zonas	Variación de almacenamiento
N	Alta-Norte-Agua	729 - 838	152 - 175	1.423 - 1.634		0	9 - 10	328 - 353	0	1.964 - 2.310	0
	Media-Norte-Agua	161 - 206	16 - 20	60 - 74	1.964 - 2.310	289 - 311	359 - 385	1.564 - 1.681	0	0 - 397	-108 - 0
E	Alta-Este-Agua	203 - 250	49 - 61	458 - 564		0	0	213 - 229	0	482 - 662	0
	Media-Este-Agua	90 - 121	13 - 17	45 - 60	482 - 662	752 - 808	45 - 48	142 - 153	0	0	-381 - -80
S	Alta-Sur Peine-Agua	80 - 114	7 - 11	73 - 106		0	38 - 41	37 - 40	0	79 - 155	0
	Media-Sur Peine-Agua	24 - 34	2 - 3	9 - 12	79 - 155	94 - 101	45 - 48	69 - 75	0	0	-109 - -3
	Alta-Sur Tilopozo-Agua	270 - 447	37 - 62	313 - 518		3,1 - 3,3	22 - 24	12 - 13	0	582 - 990	0
	Media-Sur Tilopozo-Agua	12 - 18	0,8 - 1,2	7 - 11	582 - 990	454 - 488	47 - 50	39 - 42	51	10 - 429	0
O	Alta-Oeste-Agua	135 - 195	5 - 8	52 - 75		0	0	0	0	193 - 278	0
	Media-Oeste-Agua	126 - 186	5 - 7	28 - 42	193 - 278	116 - 124	31 - 33	1,0 - 1,1	0	199 - 365	0
TOTAL		1.830 - 2.408	288 - 365	2.468 - 3.097		1.708 - 1.835	596 - 641		51	3.509 - 5.585	-597 - -83

En la Tablas se entregan los resultados obtenidos para los períodos posteriores al fin de la operación de SQM, por lo que en este caso, no se consideran extracciones para la zona de balance Este. Para ambos períodos se obtiene que las salidas del sistema superan a las entradas, exceptuando la zona de balance Oeste, en la cual las descargas naturales son de menor magnitud. Este resultado se ve incrementado porque se proyecta un aumento en la evaporación para el período evaluado, por efecto del aumento de las temperaturas, además que se estima una reducción en las precipitaciones, disminuyendo la recarga.

Balances hídricos proyectados

Balance hídrico sistema agua – escenario operacional, 2066-2100. Fuente: Elaboración propia.

SECTOR	ZONAS DE BALANCE DE AGUA	RECARGA (L/s)				DESCARGA (L/s)				BALANCE (L/s)	
		Recarga Directa	Recarga Lateral	Escorrentía	Recarga desde otras zonas	Evaporación desde el acuífero	Evaporación Lámina Libre	Evapotranspiración	Extracciones	Disponible para descarga hacia otras zonas	Variación de almacenamiento
N	Alta-Norte-Agua	740 - 875	155 - 182	1.444 - 1.708		0	11 - 12	371 - 417	0	1.910 - 2.384	0
	Media-Norte-Agua	170 - 207	17 - 20	62 - 74	1.910 - 2.384	326 - 367	405 - 456	1.767 - 1.987	0	0 - 168	-651 - 0
E	Alta-Este-Agua	216 - 252	52 - 61	487 - 571		0	0	240 - 270	0	485 - 644	0
	Media-Este-Agua	101 - 131	14 - 18	50 - 65	485 - 644	850 - 955	51 - 57	160 - 180	0	0	-542 - -236
S	Alta-Sur Peine-Agua	88 - 102	8 - 10	80 - 93		0	43 - 49	42 - 47	0	80 - 117	0
	Media-Sur Peine-Agua	28 - 32	2,8 - 3,2	10 - 12	80 - 117	106 - 119	51 - 57	78 - 88	0	0	-143 - -76
	Alta-Sur Tilopozo-Agua	304 - 369	42 - 51	352 - 428		3 - 4	25 - 28	14 - 15	0	651 - 805	0
	Media-Sur Tilopozo-Agua	14 - 15	0,9 - 1,0	8 - 9	651 - 805	513 - 576	53 - 59	44 - 50	51	0 - 157	-63 - 0
O	Alta-Oeste-Agua	144 - 166	6 - 7	56 - 64		0	0	0	0	206 - 237	0
	Media-Oeste-Agua	135 - 159	5 - 6	30 - 35	206 - 237	130 - 147	35 - 39	1,1 - 1,2	0	189 - 268	0
TOTAL		1.940 - 2.308	303 - 359	2.580 - 3.059	3.331 - 4.187	1.929 - 2.169	673 - 757	2.717 - 3.056	51	3.520 - 4.779	-1.398 - -312