

REPORTE

MESA TÉCNICA SECTORIAL DE ADAPTACIÓN SECTOR MINERÍA

Miércoles 12 de agosto del 2020 de 10:30 a 13:00
Plataforma: Microsoft Teams

Antecedentes

La Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) es el instrumento que define los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años, para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático; transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de los mismos; reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático; y, dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia.

El proceso de elaboración participativa de la ECLP tiene como propósito entablar un debate abierto sobre las trayectorias en las que espera avanzar el país a escala global, nacional y subnacional, hacia un país resiliente al cambio climático y carbono neutral, que promueva alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. Este proceso contempla el involucramiento de diversos actores de la sociedad en distintas etapas de consulta.

Gracias al apoyo del Banco Mundial, se están llevando a cabo distintas instancias de participación, como son las mesas técnicas transversales y sectoriales, que permiten contar con una participación experta considerando a todos los actores de la sociedad, e incluir la participación de actores regionales, organizaciones de jóvenes y comunidades indígenas, y las mesas de trabajo con el Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC).

La presente instancia participativa corresponde a la primera sesión de la Mesa de Técnica Sectorial de Adaptación del Sector Minería cuyo propósito es identificar los principales desafíos del sector para alcanzar la resiliencia y obtener elementos respecto a objetivos de largo plazo del sector, en materia de adaptación.

Convocatoria

La convocatoria consideró a una gran variedad de actores del sector público, privado, academia, ONGs/sociedad civil y organizaciones internacionales, y se realizaron esfuerzos para incorporar en la convocatoria a representantes de distintas regiones del país y representantes de organizaciones de jóvenes y de pueblos indígenas.

Se realizó una invitación directa a los actores identificados. La invitación se extendió a 70 personas, con 10 días de anticipación, mediante correo electrónico, indicando fecha y hora de la actividad, acompañada del link para conectarse a la plataforma. Adicionalmente, se dispuso de un formulario web para la inscripción, en el cual se registraron 33 personas.

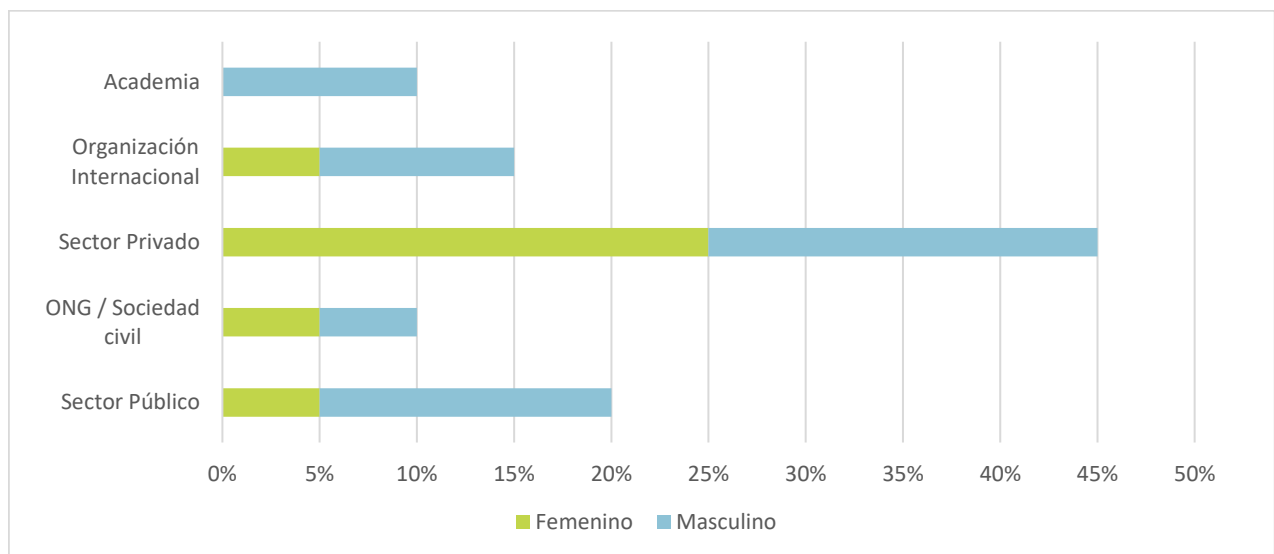
Distribución de la participación

La sesión consideró una primera etapa de presentaciones y luego se desarrolló el trabajo participativo grupal. Del total de inscritos, 20 personas asistieron a la etapa de presentaciones y/o el trabajo participativo grupal de esta sesión de la mesa. A continuación, se presenta la distribución de la participación de los asistentes a la sesión de la mesa.

- La distribución por género fue la siguiente:



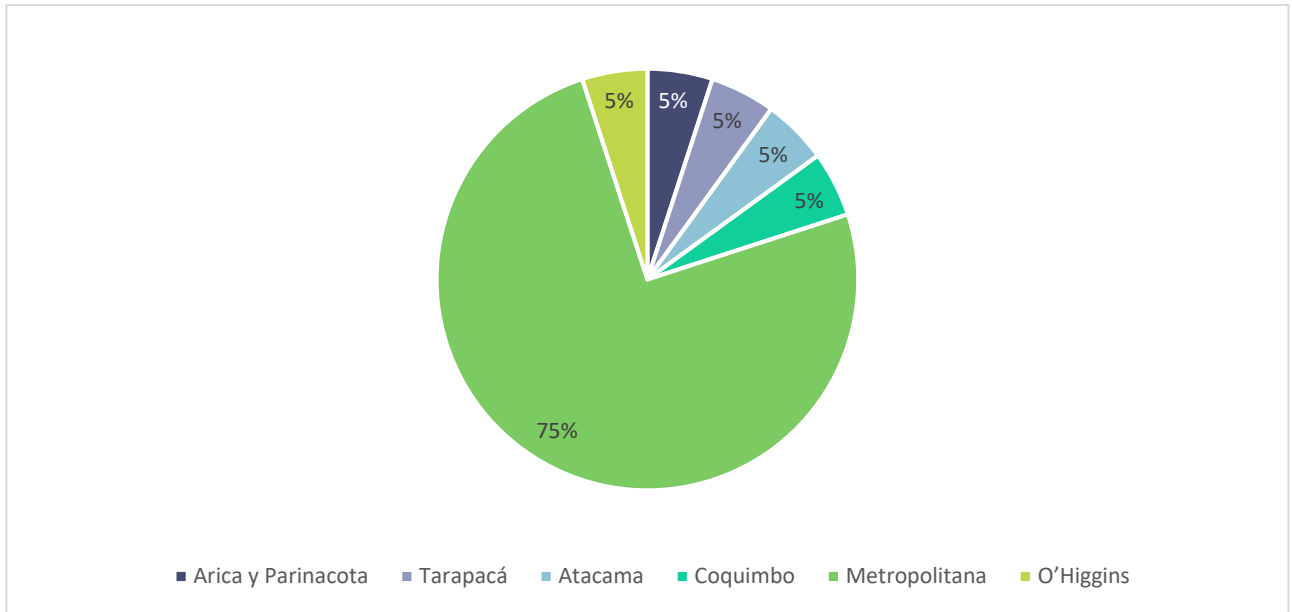
- Distribución según categoría y género:



De acuerdo con el registro de participantes, el sector que mayor participación tuvo fue el sector privado con un 45%, con un 20% se encuentra el sector público, seguido por las organizaciones internacionales con un 15%, y finalmente en una misma proporción se encuentra la academia y ONGs/ Sociedad civil.

Por su parte, respecto a las organizaciones presentes se encuentra el Ministerio de Minería, COCHILCO, Consejo Minero, SONAMI, BHP, Codelco división El Teniente, EBP Chile, Collahuasi, Centro de Energía de la Universidad de Chile, la Cooperación Alemana (GIZ), Caucus Indígena Chileno sobre Cambio Climático entre otros.

- Representación regional:



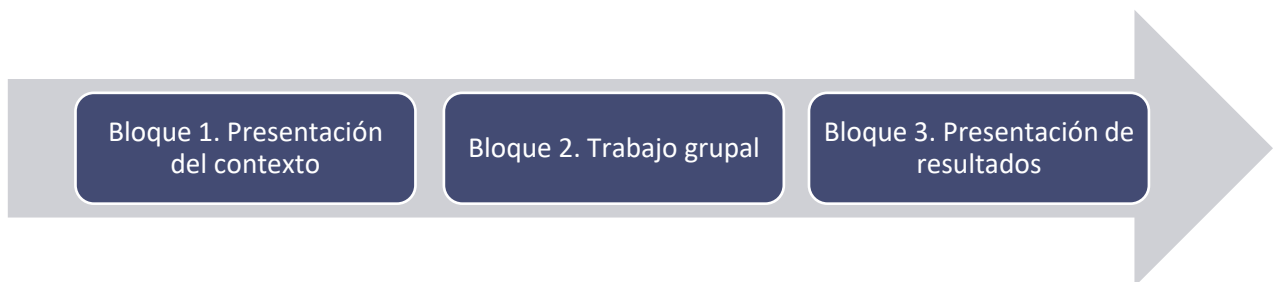
De acuerdo a lo anterior, el desarrollo de la sesión de manera remota permitió la incorporación de 5 participantes de las diferentes regiones expuestas en el gráfico.

Por otra parte, en esta mesa tuvo 2 representantes de pueblos indígenas.

Metodología de la reunión

La metodología de la Mesa Técnica Sectorial de Adaptación del Sector Minería fue de carácter participativa, con el fin de proveer a los participantes un espacio de discusión acerca de las temáticas propuestas, el cual tuvo una duración total de 2 horas y 30 minutos.

La reunión se desarrolló en tres bloques de trabajo que se presentan a continuación.



Ter Bloque: Presentación del contexto

Se realizó un primer bloque de presentación del contexto, en el cual participaron todos los asistentes, que contempló una breve introducción al taller y tres presentaciones a modo de introducción del trabajo a realizar, junto con un espacio para preguntas y respuestas. Este bloque fue facilitado por la consultora WSP y consideró las siguientes presentaciones:

- “Elaboración de la ECLP y contexto del sector en adaptación” - Ministerio del Medio Ambiente.
- “Principales instrumentos de planificación de largo plazo del sector” - Ministerio de Minería.
- “Contexto para la construcción de la visión, objetivos y metas del sector” - Consultora WSP.

Luego de las presentaciones, el equipo de la Estrategia Climática de Largo Plazo tomó la palabra para abrir un espacio de preguntas y respuestas, y finalmente se solicitó a la audiencia conectarse a la sesión de grupos (segundo bloque).

Este bloque tuvo una duración aproximada de 60 minutos.

2do Bloque: Trabajo grupal

En este bloque se conformaron 3 grupos de entre 5 a 7 personas, cuya distribución fue previamente designada según categoría (público, privado, academia, ONGs/sociedad civil y organización internacional) y género. Cada uno consideró un o una representante de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente y un o una representante de la consultora WSP, quienes actuaron como moderador y secretario respectivamente. Se realizó una ronda de presentación de participantes y se escogió en forma voluntaria alguien que representara al grupo, cuya función fue registrar los principales resultados del trabajo grupal y presentarlos en el siguiente bloque.

Cada grupo discutió sobre los mismos temas, esto es, respecto a la identificación los principales desafíos para alcanzarla resiliencia y de los posibles objetivos de largo plazo del sector en materia de adaptación, que podrían ser considerados en la ECLP. Concretamente, se trabajó en función de dos preguntas: **“¿Cuáles son los principales desafíos para alcanzar la resiliencia del sector?”** y **“¿Qué objetivos macro de largo plazo podrían incluirse en la ECLP?”**.

Para la discusión de la segunda pregunta, se presentó a los y las participantes un resumen de los objetivos identificados preliminarmente a partir de una revisión bibliográfica (Ver Anexo 1), con el propósito de generar un espacio de discusión en torno a la pregunta planteada. Los objetivos son los siguientes:

Focalizar la **gestión de los desastres de alta montaña y prepararse ante eventos climáticos más extremos y frecuentes**, como por ejemplo aumento de precipitaciones en corto periodo de tiempo, nivel de la isoterma cero, tormentas cálidas y olas de calor. (Proyecto Atlas de Riesgos Climático, 2020).

Considerar acciones para **reducir los riesgos asociados eventos climáticos sobre los relaves en situación de abandono** identificados en el listado que desarrolla SERNAGEOMIN y que fue priorizado en el Plan Nacional de Relaves a propósito de los eventos climáticos del año 2015 en Atacama (Ministerio de Minería).

Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño y operación de las faenas mineras. Por ejemplo, diseñar y adaptar los tranques de relaves para adecuarse a estos eventos climáticos futuros. (Principios del Consejo Minero sobre Cambio Climático, Consejo Minero, 2020).

Reducir el consumo de agua en las operaciones mineras, minimizando la necesidad de agua dulce fresca, tales como reutilizar agua, utilizar agua de mar como reemplazo de agua dulce en el caso que sea factible considerando los propios impactos ambientales derivados de ese proceso. (Mesa Nacional del Agua, Primer Informe, 2019).

Transitar de manera gradual, desde un modelo económico lineal, de extraer-usar-desechar, hacia una economía circular, que utiliza y optimiza los stocks y flujos de materiales, energía y residuos de las operaciones mineras (Contribución Determinada a Nivel Nacional, 2020).

Apoyar medidas de adaptación al cambio climático en las comunidades aledañas a las operaciones mineras, en el marco de los procesos de relacionamiento y creación de valor compartido. (Principios del Consejo Minero sobre Cambio Climático, Consejo Minero, 2020).

Fomentar la participación de las comunidades aledañas a las operaciones mineras y de las asociaciones mineras en las distintas iniciativas tanto públicas como privadas que propicien la **búsqueda de medidas para la mitigación, adaptación y fortalecimiento de capacidades en materias de cambio climático.** (Principios del Consejo Minero sobre Cambio Climático, Consejo Minero, 2020).

Fomentar la Investigación, Innovación y Desarrollo, la transferencia tecnológica y capacitación del sector minero para enfrentar los impactos de cambio climático a largo plazo, como por ejemplo **aumentar la investigación en los glaciares** debido a la importancia estratégica de estos en cuanto a la disponibilidad de agua, tanto para consumo humano, para la agricultura, como para las mismas operaciones mineras. (Special Report on The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. High Mountains Areas, IPCC, 2019).

Fomentar las Soluciones Basadas en la Naturaleza para adaptarse a los impactos del cambio climático, tales como la **creación de humedales artificiales** que permitan canalizar los flujos hídricos en casos de inundaciones o tratar aguas residuales, como también la conservación de humedales andinos. (Recursos hídricos en Chile: Impactos y Adaptación al Cambio Climático, Mesa del Agua del Comité Científico COP 25, 2019).

Para la realización del trabajo grupal se utilizó la plataforma FunRetro, donde cada participante pudo registrar sus comentarios en forma online, además de visualizar los del resto del grupo. Para la primera pregunta, cada participante entregó sus ideas en forma individual, a través de la plataforma FunRetro, y luego, los participantes comentaron brevemente respecto a los aportes realizados por el grupo. Esta pregunta permitió identificar algunos desafíos del sector, para luego dar paso a la segunda pregunta en torno a los objetivos del sector. La segunda pregunta consideró una ronda de intervenciones, en la que cada integrante del grupo tuvo oportunidad de expresar su opinión, mientras que la persona que cumplía el rol de secretaria tomaba notas en la plataforma FunRetro y luego se realizó un resumen de ideas fuerza del grupo.

Este bloque tuvo una duración aproximada de 75 minutos. La metodología aplicada permitió que todos los participantes pudieran expresar su visión respecto a los temas planteados.

3er Bloque: Presentación de resultados

Al término del segundo bloque, los participantes de los grupos se reunieron en el plenario, con el objetivo de compartir los principales aportes, entregando la palabra a cada representante de grupo, para compartir los resultados obtenidos en el trabajo grupal. En la sección posterior, se indican los principales resultados mencionados.

Finalmente se entregaron palabras de agradecimiento y cierre de la reunión por parte del equipo de la Estrategia Climática de Largo Plazo.

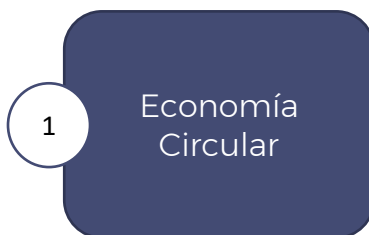
Este bloque tuvo una duración aproximada de 15 min.

Resultados de la sesión

En primera instancia, a continuación, se presentan los desafíos para la resiliencia del sector, identificados desde el trabajo grupal. Cabe destacar que estos desafíos se expresan según las opiniones de los asistentes, las cuales se agruparon por temas para una mayor comprensión:

Temas

Desafíos identificados



- Incorporar la economía circular en minería (como oportunidad de adaptación y capacidad de resiliencia) desde el diseño de los nuevos proyectos para hacerse cargo de los pasivos ambientales y riesgos al ambiente y población.
- Utilizar los relaves para agregar valor a la industria y sociedad, asumiendo la creciente escasez de áridos (arena y piedras de río para hormigones).
- Utilizar la innovación tecnológica y cambio de paradigma de la economía lineal para lograr metas al 2030 y 2050.

2

Gobernanza y marco regulatorio

- Integrar estudios de consecuencias de Cambio Climático en la evaluación de impacto ambiental.
- Articular desde el más alto nivel gobernanza interna para la gestión de la resiliencia y adaptación (coordinado con futura política minera).
- Coordinación de los actores público-privados para la implementación de las medidas de adaptación.
- Flexibilizar la normativa en los servicios públicos para lograr aterrizar los planes de adaptación.

3

Involucramiento de actores y acción local

- Contar con la participación de los pueblos indígenas, de sus comunidades, en la elaboración de planes de resiliencia; sobre todo en estrategias de uso sustentable de: recursos hídricos y manejo de suelos.
- Trabajar conjunto y coordinado del sector minero con las comunidades y con otros sectores (por ej. Ministerio Medio Ambiente).
- Generar un levantamiento de preocupaciones desde las comunidades aledañas.

4

Implementación

- Potenciar la inversión en tecnologías de recuperación y tratamiento de agua, para evitar el consumo de aguas superficiales.
- Enfatizar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.
- I+D+i para desarrollar las soluciones tecnológicas requeridas. Por ejemplo, desarrollar métodos de extracción no evaporativos de litio en salares.

5

Gestión de los recursos hídricos

- Incorporar la gestión del recurso hídrico.
- Trabajar en el abastecimiento hídrico superable por bombeo y desalinización, que además puede aportar a la producción de energía.
- Generar un trabajo integrado entre minería y recursos hídricos (a nivel institucional, público y privado).
- Incorporar en sus proyectos, la integración del suministro de agua en proyectos integrales público-privados, donde el agua sea multipropósito, es decir para sociedad civil e industria.

6

Resiliencia y enfoque territorial

- Tener una nueva mirada territorial para emplazamiento de infraestructura minera.
- Modificar y adaptar la infraestructura, incorporando tecnología que minimice los impactos de largo plazo.
- Dar suficiente granularidad espacial y temporal a la estrategia u objetivos diferenciando por realidades o escenarios locales y tamaños de empresas.
- Trabajar en conjunto por zonas geográficas para sumarse a estrategias regionales.
- Incorporar principales impactos de cambio climático en diseño ya de operación al largo plazo. Trabajar regionalmente.
- Rediseñar las instalaciones críticas para enfrentar condiciones extremas por cambio climático.
- Velar por la seguridad del personal, la producción y la cadena de suministros en condiciones de eventos extremos.
- Acelerar los procesos de digitalización y teletrabajo de minería, disminuyendo los desplazamientos de personal y emisiones asociados a ello.
- Integrar el tema de cambio climático en el procedimiento de análisis de riesgos.

Durante el desarrollo de la sesión de trabajo, se identificaron diversos objetivos en el trabajo grupal, asociados a generación de conocimiento e información, economía circular, gobernanza, gestión sustentable de los recursos, involucramiento, coordinación de actores y acción local, gestión de riesgos de desastres, entre otros. Dentro de los objetivos identificados, se destacan los siguientes:

- **Objetivo 1:** Transitar de manera gradual, desde un modelo económico lineal, de extraer-usar-desechar, hacia uno de economía circular, en las operaciones mineras, con un foco en el desarrollo de soluciones locales y de reutilización de la infraestructura existente.
- **Objetivo 2:** Fomentar el uso de las Soluciones Basadas en la Naturaleza para adaptarse a los impactos del cambio climático en la Minería.
- **Objetivo 3:** Incorporar la participación directa de los pueblos indígenas en la elaboración e implementación de las estrategias, a través de un diálogo constante con las empresas mineras y el sector público.
- **Objetivo 4:** Promover Investigación y desarrollo tecnológico (I+D) en iniciativas públicas - privadas que promuevan el uso de tecnologías bajas en emisiones y la utilización de combustibles alternativos, orientando la investigación con alta relevancia en regiones. Además de asegurar que se puedan implementar las nuevas tecnologías (creación de capacidades y políticas necesarias).

- **Objetivo 5:** Incorporar criterios de adaptación y riesgo al cambio climático en el diseño y operación de las faenas mineras con un foco multidisciplinario y local (considerando toda la infraestructura necesaria: faenas de alta montaña y en borde costero).
- **Objetivo 6:** Reducir el consumo de agua en las operaciones mineras, minimizando la necesidad de agua dulce fresca e integrar las acciones de la minería con otros sectores para reducir las presiones sobre el recurso hídrico para una mayor eficiencia hídrica.

Por otra parte, en la **Tabla 1** se presenta el detalle de los objetivos identificados. Nuevamente, cabe considerar que los objetivos presentados expresan las opiniones de los asistentes, los cuales se encuentran agrupados para una mayor comprensión.

Tabla 1 - Resumen de objetivos de largo plazo para adaptación del sector Minería.

Generación de Conocimientos e Información
<ul style="list-style-type: none">• Fomentar la Investigación, Innovación y Desarrollo, la transferencia tecnológica y capacitación del sector minero para enfrentar los impactos de cambio climático a largo plazo, como por ejemplo aumentar la investigación en los glaciares debido a la importancia estratégica de estos en cuanto a la disponibilidad de agua, tanto para consumo humano, para la agricultura, como para las mismas operaciones mineras.• Relevar la importancia y motivar y movilizar a los talentos del país (comunidades, emprendedores, empresas tecnológicas, estudiantes, etc.) a encontrar soluciones creativas.
Economía circular
<ul style="list-style-type: none">• Transitar de manera gradual, desde un modelo económico lineal, de extraer-usar-desechar, hacia una economía circular, que utiliza y optimiza los stocks y flujos de materiales, energía y residuos de las operaciones mineras.• Promover la optimización del uso de los recursos, especialmente agua y energía, transitando hacia un modelo de economía circular, que se haga cargo del flujo de materiales y residuos de las operaciones mineras.• Propiciar el cambio de enfoque productivo, junto con la generación de valor agregado, empleos o negocios, por ejemplo. Incorporar a las comunidades en ese proceso hacia la transición a la economía circular y los negocios y valor compartido.
Gobernanza
<ul style="list-style-type: none">• Establecer una Gobernanza adecuada para poder transitar a una industria resiliente. Que parta del estado, pero que sea parte de los procesos internos de las compañías.• Relevar el rol del sector público, al menos, observar los procesos, apoyando así al buen entendimiento constante de los distintos sectores sociales y económicos.

Gestión de sustentable de los recursos

- Fomentar las Soluciones Basadas en la Naturaleza para adaptarse a los impactos del cambio climático, tales como la creación de humedales artificiales, que permitan canalizar los flujos hídricos en casos de inundaciones o tratar aguas residuales, como también la conservación de humedales andinos.
- Reducir el consumo de agua en las operaciones mineras, minimizando la necesidad de agua dulce fresca, tales como reutilizar agua, utilizar agua de mar como reemplazo de agua dulce en el caso que sea factible considerando los propios impactos ambientales derivados de ese proceso.
- Lograr un nulo consumo de agua continental al 2050.
- Integrar el agua desalada a la sociedad, no solo para el consumo minero.
- Integrar las acciones de la minería con otros sectores para reducir las presiones sobre el recurso hídrico (mayor eficiencia hídrica, reducir el consumo de agua). En las regiones del centro norte la minería representa entre el 1% y el 15% del consumo del agua y solo en Antofagasta es el 50%. De modo que no basta el esfuerzo de la minería en reducción del consumo de agua.
- Considerar explícitamente el caso de extracción de litio desde salares y la necesidad de nuevas tecnologías que utilicen menos agua (métodos no evaporativos).
- Considerar también las fuentes del agua fresca y los impactos sobre el medio ambiente (por ej., si se saca desde humedales).

Involucramiento, coordinación de actores y acción local

- Fomentar la participación de las comunidades aledañas a las operaciones mineras y de las asociaciones mineras en las distintas iniciativas, tanto públicas como privadas, que propicien la búsqueda de medidas para la mitigación, adaptación y fortalecimiento de capacidades en materias de cambio climático.
- Agregar la participación directa de los pueblos indígenas en elaborar e implementar las estrategias, a través de un diálogo constante con las empresas mineras y el sector público.
- Incluir la participación e integración de conocimientos indígenas, por su experiencia pueden plantear soluciones, entendiendo la problemática local.
- Considerar también a la ciencia en la toma de decisiones.
- Incorporar estrategias público-privadas con comunidades aledañas y comunidades indígenas que incorporen a todos los actores a nivel de cada territorio. Para una minería resiliente no basta lo que se haga en las faenas, sino en toda la infraestructura complementaria de uso público como carreteras, puertos y ciudades.

Gestión de riesgos de desastres

- Considerar acciones para reducir los riesgos asociados eventos climáticos sobre los relaves en situación de abandono identificados en el listado que desarrolla SERNAGEOMIN y que fue priorizado en el Plan Nacional de Relaves a propósito de los eventos climáticos del año 2015 en Atacama.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño y operación de las faenas mineras. Por ejemplo, diseñar y adaptar los tranques de relaves para adecuarse a estos eventos climáticos futuros.

- Focalizar la gestión de los desastres de alta montaña y prepararse ante eventos climáticos más extremos y frecuentes, como por ejemplo aumento de precipitaciones en corto periodo de tiempo, nivel de la isoterma cero, tormentas cálidas y olas de calor.
- Incluir los riesgos climáticos en el ciclo de vida de la faena minera. Considerando toda la infraestructura necesaria: faenas de alta montaña y en borde costero (puertos, desaladoras) relaves.

Otros

- Fomentar el uso de medidas que contribuyan en las reducciones en el consumo energético.
- Avanzar en la digitalización y automatización minera.

Asistentes

1. **Claudia Onetto**, Kinross
2. **Eduardo Zuñiga Acosta**, Ministerio de Minería
3. **Fernando Flores**, Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)
4. **Freddy Sebastián Medina**, Caucus Indígena Chileno sobre Cambio Climático
5. **Grecia Pérez de Arce**, CEPAL - GIZ
6. **Iván Cerda**, Instituto de Ingenieros de Minas de Chile
7. **Javier Hueichapan**, Cooperación Internacional Alemana (GIZ)
8. **Javier Ruiz del Solar**, Centro AMTC - Universidad de Chile
9. **Jorge Cantallopts**, COCHILCO
10. **José Tomás Morel**, Consejo Minero
11. **Manuel Díaz**, Centro de Energía, Universidad de Chile
12. **Marina Hermosilla**, CLG-Chile
13. **Nicola Borregaard**, EBP Chile
14. **Paula Quinchel**, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
15. **Paulina Riquelme**, Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)
16. **Rodolfo Camacho**, BHP
17. **Rodrigo Vásquez**, FAO
18. **Rosana Brantes Abarca**, COCHILCO
19. **Víctor Dörner**, CODELCO
20. **Zulema Mancilla Cardozo**, Caucus Indígena Chileno sobre Cambio Climático

Anexo 1

Bibliografía utilizada para identificación de objetivos:

- MOP, 2020. Mesa Nacional del Agua. Primer Informe.
- Ministerio del Medio Ambiente. Proyecto Atlas de Riesgos Climáticos.
- Consejo Minero. Principios del Consejo Minero sobre Cambio Climático.
- Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile. Actualización 2020.
- IPCC, 2019. Special Report: Special Report on The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. High Mountains Areas.
- Comité Científico COP25, 2019. Recursos hídricos en Chile: Impactos y Adaptación al Cambio Climático.
- Comité Científico COP25, 2019. Criósfera Chilena y Antártica: Recomendaciones desde la evidencia científica.
- CPC, 2020. Visión y Acción climática del mundo empresarial para Chile.
- CODELCO (2016). Política Corporativa de Sustentabilidad.
- Angloamerican. Pilares Globales de Sustentabilidad.
- Barcaza, G., S. U. Nussbaumer, G. Tapia, J. Valdés, J. L. García, Y. Videla & V. Arias, 2017. Glacier inventory and recent glacier variations in the Andes of Chile, South America.
- Romero, H., M. Méndez y P. Smith, 2012. Mining development and environmental injustice in the Atacama Desert of Northern Chile.