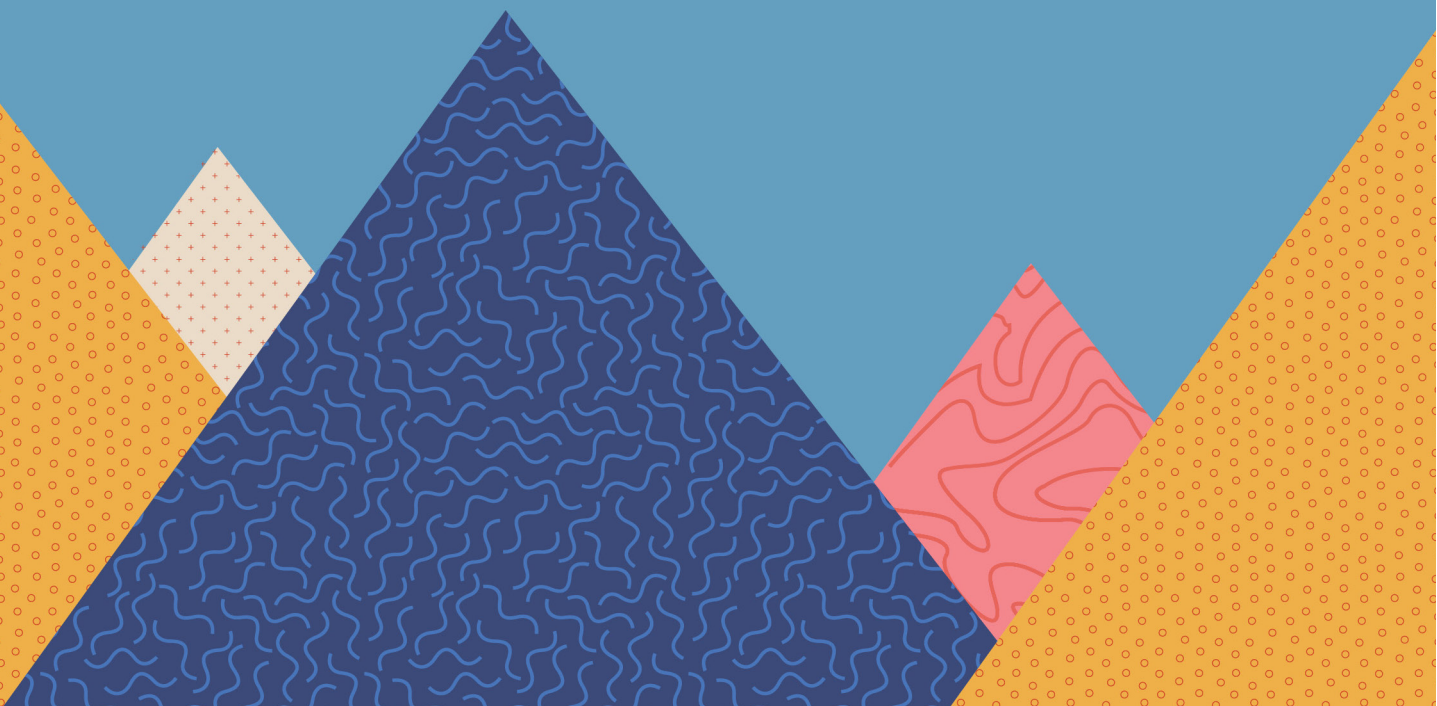


Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable



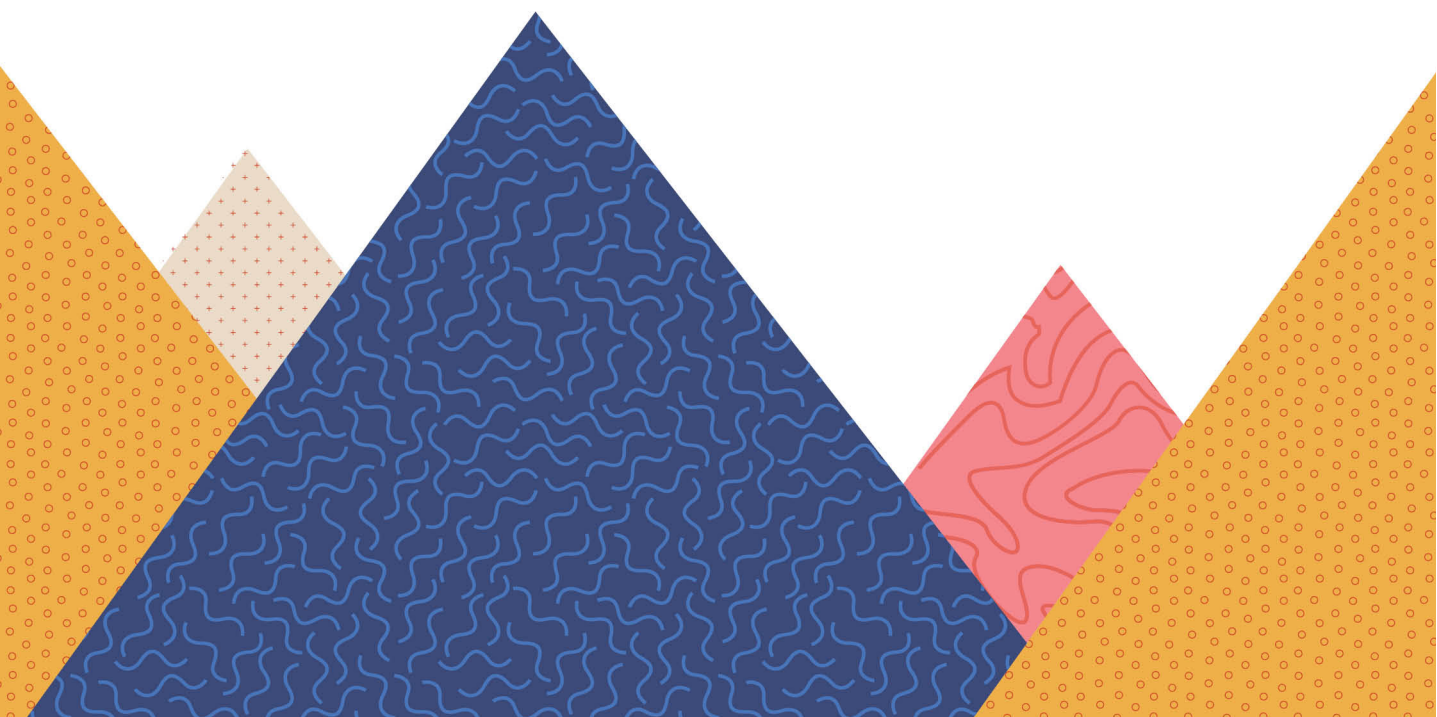
Recomendaciones para avanzar hacia una
hidroelectricidad sustentable en Chile



Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable



Recomendaciones para avanzar hacia una
hidroelectricidad sustentable en Chile



Integrantes de la Mesa

Andrés Antivil, Corporación ONG de Desarrollo Mapuche Lonko Kilapang
María Eliana Arntz, Fundación Casa de la Paz
Carlos Barría, GPM-AG
Sebastián Bonelli, The Nature Conservancy, TNC
Nicola Borregaard, Ministerio de Energía
Ricardo Bosshard, World Wildlife Fund, WWF – Chile
Lorena Brander, Sociedad del Canal del Maipo
Claudia Bruna, Ministerio del Medio Ambiente
Juan Pablo Cerda
Felipe Cerón, Generadoras de Chile
Paula Díaz, Ministerio del Medio Ambiente
Carlos Finat, Asociación Chilena de Energías Renovables, AG, ACERA
Magdalena García, Subsecretaría de Turismo
Evelyn Habit, Centro EULA –Universidad de Concepción
Fernando Hentzschel, Corporación de Fomento de la Producción, CORFO
Daniel Heusser, World Wildlife Fund, WWF – Suiza
Ernesto Huber, CDEC – SIC
Bernardo Larraín Matte**
Arlette Levy, Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR
Adrián Lillo, Dirección General de Aguas
Rafael Loyola, Asociación de Pequeñas y Medianas Centrales Hidroeléctricas, APEMEC
Hugo Martínez Torres, Ministerio de Agricultura
Mónica Musalém, Dirección General de Aguas
Ian Nelson, Asociación de Pequeñas y Medianas Centrales Hidroeléctricas, APEMEC
Emilia Nuyado, Consejera Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI
Hugh Rudnick, Pontificia Universidad Católica de Chile
Claudio Seebach, Generadoras de Chile
Claudia Silva, Wildlife Conservation Society, WCS
Carola Venegas, Ministerio de Energía
Javier Zulueta, Ministerio de Energía

Secretaría Técnica

Sebastián Vicuña, Centro de Cambio Global, Pontificia Universidad Católica de Chile*.

Facilitador

David Plumb, Consensus Building Institute*.

Secretaría Ejecutiva

Esteban Toha, División de Desarrollo Sustentable, Ministerio de Energía.*

Cita recomendada:

Ministerio de Energía, 2017. Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable. Recomendaciones para avanzar hacia una hidroelectricidad sustentable en Chile. Documento final. Santiago, 60 pp.

Diseño y diagramación

Alterstudio

Impresión

ALERCE Talleres Gráficos.

Papel utilizado

Papel Cocoon® 100% reciclado, no estucado.



*Equipos completos en Página 12, Notas 8, 9 y 10.

**Ver páginas 56 y 57.

Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo	4
1 Introducción y contexto	7
2 Proceso y metodología de la Mesa	10
3 Diagnóstico y recomendaciones por tema	13
● Ambiental	14
● Cambio climático e hidroelectricidad (Recuadro 1)	29
● Socio-cultural y desarrollo local	32
● Gestión territorial	42
● Estándares/protocolos de sustentabilidad para la hidroelectricidad (Recuadro 2)	51
4 Reflexiones finales	53
5 Anexos	55

Resumen Ejecutivo

Este documento resume el trabajo y las recomendaciones de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable, un espacio de diálogo y análisis convocado por el Ministerio de Energía.

La Mesa reunió a 30 personas de diferentes sectores y tuvo como meta principal desarrollar un diagnóstico y recomendaciones para una hidroelectricidad sustentable en Chile. Trabajó de agosto 2016 a marzo 2017, enfocada en tres áreas: ambiental; socio-cultural y desarrollo local; y gestión territorial.

El punto de partida de la Mesa fue la Política Energía 2050, que plantea que la hidroelectricidad es hoy la principal fuente renovable y seguirá siendo relevante en nuestra matriz energética, habilitando “una mayor penetración de fuentes variables, agregando flexibilidad al sistema, y minimizando emisiones y costos económicos” y logrando desplazar otros energéticos intensivos en emisiones de gases de efecto invernadero. A su vez, la Política señala que se requiere un nuevo esfuerzo para examinar los resguardos sociales, ambientales y territoriales de una hidroelectricidad sustentable.

Al revisar este informe, es importante considerar que la hidroelectricidad ha sido un tema controversial en Chile durante las últimas dos décadas y que los integrantes de la Mesa, al igual que la sociedad en general, no tienen un diagnóstico enteramente compartido sobre la historia de la hidroelectricidad en el país y sus impactos, ni sobre su situación actual. Sin embargo, a través del proceso de diálogo, los participantes en la Mesa lograron establecer un marco compartido para su trabajo.

Este marco reconoce que la hidroelectricidad ha sido parte de la historia energética de Chile por más de un siglo. En los últimos 20 años ocurrieron experiencias que mostraron déficits en la sostenibilidad social y ambiental del desarrollo hidroeléctrico en el país. En los últimos años, tanto las exigencias regulatorias, como las prácticas de la industria, han mejorado y la realidad del sector en 2017 es diferente a aquella de hace 20 años. Dicho eso, es necesario reconocer que la Mesa fue convocada porque todavía hay desafíos para avanzar hacia una hidroelectricidad más sustentable con el medio ambiente, las comunidades y el territorio.

A nivel global y en Chile, la hidroelectricidad ha despertado preocupaciones por sus impactos socio-ambientales, incluyendo su impacto sobre la biodiversidad, la conectividad fluvial y los hábitats de una cuenca, y los conflictos que se generan sobre posibles usos de un territorio, incluyendo la conservación.

Algunos de los reparos sobre la hidroelectricidad han sido vinculados con los debates nacionales entre los pueblos indígenas y el Estado sobre el reconocimiento constitucional, lo cual implica el reconocimiento por parte del Estado de la existencia de “Pueblos”, con todas sus características propias conviviendo dentro del territorio nacional; el cumplimiento del deber del Estado de proteger y promover los derechos de los pueblos indígenas, tales como la especial protección a sus territorios y al medioambiente, el derecho a la consulta y consentimiento; y a tener su propio modelo de desarrollo¹. La Mesa tomó conocimiento de estos temas pero no una postura común ni debatió en profundidad respecto de ellos.

¹ Es importante relevar que, para algunos integrantes de la Mesa, en particular los líderes indígenas, el modelo de desarrollo económico de Chile constituye también una fuente de reparos para el desarrollo hidroeléctrico en territorios con población indígena.

Para alimentar su deliberación, la Mesa revisó presentaciones técnicas sobre algunos aspectos ambientales más relevantes para la hidroelectricidad, incluyendo estudios sobre: hábitat, movilidad, conectividad, desplazamiento de peces; sedimentos, hidráulica y efectos morfológicos; y cambio climático y la hidroelectricidad. También revisó un estudio sobre conflictos socio-ambientales en el sector energético en Chile, e invitó a dirigentes indígenas a exponer sobre las experiencias de los pueblos indígenas con la hidroelectricidad. Además, escuchó desde la industria sobre la complejidad y las dificultades para el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos hoy, junto con un análisis acerca del rol que juega la hidroelectricidad en una matriz energética cada vez más renovable. Asimismo, escuchó experiencias positivas de sinergias entre proyectos hidroeléctricos con otros sectores productivos en el territorio, en particular con el turismo y la agricultura. Finalmente, también se tuvieron en consideración las publicaciones realizadas en los últimos años por diferentes actores del sector.

Tomando como insumo las presentaciones realizadas, durante el transcurso de sus diecisiete sesiones, la Mesa elaboró diagnósticos, junto con recomendaciones que buscaban responder a estos diagnósticos.

Entre los elementos del diagnóstico de la Mesa se destaca la necesidad de mejorar la información ambiental de base existente, para un mayor entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas y de las relaciones entre los componentes de los sistemas hídricos.

También se destaca la conclusión de que la evaluación de los impactos socio-culturales, tanto positivos, como negativos, es un aspecto que hoy necesita mayor desarrollo metodológico. Por otra parte, el país recién está generando los instrumentos y los procesos para poder incorporar la hidroelectricidad en una planificación territorial que reconoce los diferentes usos y valores presentes en el territorio.

La mayoría de las 51 recomendaciones en este documento son llamados a realizar nuevos estudios, programas o iniciativas. Dentro de ellas, la Mesa propone varias oportunidades para mejorar y consolidar la información disponible para tomar mejores decisiones sobre el resguardo ambiental, social y territorial de la hidroelectricidad.

Casi un cuarto de las recomendaciones son lineamientos generales que pueden aplicarse en múltiples contextos. Finalmente, 9 de las 51 recomendaciones son propuestas más concretas para analizar la posibilidad de fortalecer las regulaciones, normas o instrumentos existentes relacionados con el desarrollo hidroeléctrico, con una mirada de reducir las incertidumbres asociadas a los procesos de toma de decisiones. Cabe señalar que el 82% de las recomendaciones representa un consenso de la Mesa y las restantes reflejan las perspectivas de algunos integrantes.

La Mesa presenta este análisis y estas recomendaciones para que sean tomadas en cuenta en la definición de la agenda pública y en las decisiones de diversos actores privados, públicos y de la sociedad civil a partir del 2017 y en adelante.

Por último, los integrantes de la Mesa expresan su agradecimiento por la oportunidad de participar en este espacio de diálogo y reflexión sobre un tema tan relevante para el país.

1. Introducción y contexto

El año 2015 el Ministerio de Energía presentó la Política Energía 2050. En ésta se plantea que la hidroelectricidad seguirá siendo una fuente relevante en nuestra matriz energética para contribuir a una meta de, al menos, 70% de energía renovable.

También destaca que la generación hidroeléctrica debe realizarse con los adecuados resguardos sociales y ambientales, al igual que todas las fuentes que se implementen, y que deben analizarse los impactos que tendría el cambio climático sobre la disponibilidad hídrica futura.

La Política Energía 2050 llama a “desarrollar un mecanismo de articulación entre los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil para la implementación de estándares de sustentabilidad hidroeléctrica.” Con este mandato, el Ministerio de Energía convocó a la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable, un grupo con diferentes voces y perspectivas de la sociedad civil, el sector privado, el mundo académico y el gobierno.

La Mesa tuvo como meta principal desarrollar un diagnóstico y recomendaciones para una hidroelectricidad sustentable en Chile. Trabajó en tres áreas: ambiental; socio-cultural y desarrollo local; y gestión territorial. Este informe resume las conclusiones del trabajo de la Mesa durante los ocho meses entre agosto 2016 y marzo 2017.

Al revisar este informe, es importante considerar que la hidroelectricidad ha sido un tema controversial en Chile durante las últimas dos décadas y que los integrantes de la Mesa, al igual que la sociedad en general, no tienen un diagnóstico enteramente compartido sobre la historia de la hidroelectricidad en el país y sus impactos, ni sobre su situación actual. Sin embargo, a través del proceso de diálogo, los participantes en la Mesa lograron establecer un marco compartido para su trabajo.

Este marco reconoce que la hidroelectricidad ha sido parte de la historia energética de Chile por más de un siglo. En los últimos 20 años ocurrieron experiencias que mostraron déficits en la sostenibilidad social y ambiental del desarrollo hidroeléctrico en el país. Desde entonces, tanto las exigencias regulatorias como las prácticas de la industria han mejorado y la realidad del sector en 2017 es diferente a aquella de hace 20 años atrás. Dicho eso, es necesario reconocer que la Mesa fue convocada porque todavía hay desafíos para avanzar en la sustentabilidad de la hidroelectricidad, en términos de medio ambiente, las comunidades y el territorio.

Durante el proceso de elaboración de la Política Energía 2050, el Centro de Energía de la Universidad de Chile analizó escenarios plausibles de expansión de la matriz eléctrica para el horizonte 2015-2050, mirando variables como el costo y la huella de carbono. La hidroelectricidad surgió como una fuente relevante en todos los escenarios analizados. “Contar con un mayor nivel de hidroelectricidad con capacidad de regulación será muy importante para habilitar una mayor penetración de fuentes variables, agregando flexibilidad al sistema, y minimizando emisiones y costos económicos².

La Política también agrega, “aunque habrá cada vez más y mejores alternativas tecnológicas de almacenamiento de energía, se destaca la ventaja de la hidroelectricidad en términos de costos y su disponibilidad como recurso doméstico. En un país en el que existe un buen potencial para tener energía embalsada, se deben explorar las posibilidades de su uso al máximo posible, resguardando la sustentabilidad ambiental

² “Energía 2050. Política Energética de Chile” p. 73.

antes mencionada, y también evaluando los impactos que el cambio climático tendrá sobre la disponibilidad hídrica futura"³.

En resumen, la Política señala que los atributos de la hidroelectricidad presentan beneficios para la matriz: en términos de mitigación de gases de efecto invernadero⁴, en términos de contaminación atmosférica local, en términos de proporcionar flexibilidad y servicios adicionales a la matriz en el caso de agua embalsada, además de ser una fuente doméstica.

La Política señala, además, que la matriz eléctrica necesitará cada vez más flexibilidad dada la fuerte entrada de energías con mayores grados de variabilidad, como la energía solar y eólica. El sector y las tecnologías están en evolución, con nuevas posibilidades en el horizonte como el hidrógeno, baterías, y también nuevas tecnologías en el mundo de la termoelectricidad. Sin embargo, de las opciones hoy disponibles, la hidroelectricidad es una alternativa eficiente para enfrentar las necesidades de flexibilidad.

A su vez, a nivel global y en Chile, la hidroelectricidad ha despertado preocupaciones por sus impactos socio-ambientales, incluyendo su impacto sobre la biodiversidad, la conectividad y los hábitats de una cuenca, y los conflictos que se generan sobre diferentes posibles usos de un territorio, incluyendo la conservación.

La Política reconoce este contexto de desafíos y preocupaciones, y es por ello que convocó a la Mesa para iniciar el proceso de construcción de criterios, en forma participativa y transparente, para una hidroelectricidad sustentable.

La Mesa inició su trabajo reflexionando en torno a una pregunta fundamental: "¿Cómo debería ser un desarrollo hidroeléctrico del futuro que resguarde el medio ambiente y respete a las comunidades y los territorios donde se inserta?" Al analizar los aspectos ambientales, socio-culturales y territoriales de la hidroelectricidad, la Mesa comenzó a definir los elementos de una hidroelectricidad sustentable en Chile.

Al iniciar esta conversación, la Mesa escuchó la importancia por parte de la industria de tener un marco regulatorio estable y predecible, dados los altos montos de inversión inicial de los proyectos y sus plazos de retorno. Uno de los desafíos del sector hoy son las incertidumbres asociadas con la evaluación de proyectos.

Por último, cabe enfatizar que hay debates estructurales en el país que impactan en la sustentabilidad de la hidroelectricidad que exceden el alcance de esta Mesa, como la regulación en materia de agua, la descentralización, y los desafíos entre el Estado y los pueblos indígenas. La Mesa analizó estos temas y ofrece algunos lineamientos sobre ellos, pero también reconoce que requieren otros espacios y convocatorias para ser abordados más profundamente.

En particular, algunos de los reparos sobre la hidroelectricidad han sido vinculados con los debates nacionales entre los pueblos indígenas y el Estado sobre el reconocimiento constitucional, incluyendo el reconocimiento de la existencia de "Pueblos", con todas sus características propias conviviendo dentro del territorio nacional; el cumplimiento del deber del Estado de proteger y promover los derechos de los pueblos indígenas,

³ Ibid.

⁴ Las emisiones de gases de efecto invernadero de los embalses fue uno de los temas analizados por la Mesa. Este informe tiene un cuadro específico sobre el tema.

tales como la especial protección a sus territorios y al medioambiente, el derecho a la consulta y consentimiento; y a tener su propio modelo de desarrollo⁵. La Mesa tomó conocimiento de estos temas pero no una postura común ni debatió en profundidad respecto de ellos.

La Mesa priorizó sus meses de trabajo para analizar las oportunidades de mejorar las normas y regulaciones e instrumentos de gestión ambiental para la hidroelectricidad, las maneras de entender y abordar mejor los impactos sociales de la industria, y para realizar recomendaciones dirigidas a avanzar hacia una mejor gestión territorial en relación con la hidroelectricidad.

Contenido del informe

Este informe está dividido en cuatro capítulos. El primer capítulo corresponde a esta introducción. El segundo capítulo describe la metodología de trabajo de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable. Los resultados del análisis de la Mesa en las tres áreas en que enfocó su trabajo –ambiental, socio-cultural y desarrollo local, gestión territorial– se encuentran en el capítulo 3, el que contiene un diagnóstico y recomendaciones para cada área trabajada, además de cuadros especiales sobre protocolos de sustentabilidad para la hidroelectricidad y sobre cambio climático.

Por último, el cuarto capítulo, “Reflexiones finales”, ofrece un resumen de los elementos de una hidroelectricidad sustentable, además de una propuesta sobre próximos pasos para seguir profundizando en los temas trabajados por la Mesa.

⁵ Es importante relevar que, para algunos integrantes de la Mesa, en particular los líderes indígenas, el modelo de desarrollo económico de Chile constituye también una fuente de reparos para el desarrollo hidroeléctrico en territorios con población indígena.

La Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable ha sido una instancia de diálogo que reunió a un grupo de actores con diversas voces y perspectivas sobre la hidroelectricidad. Fue convocada por el Ministerio de Energía, quien participó activamente, pero cuidando de empoderar a los participantes para que la Mesa pudiera llegar a sus propias conclusiones.

Los asistentes fueron invitados a desarrollar un diagnóstico y recomendaciones para una hidroelectricidad sustentable en Chile, enfocado en tres áreas: ambiental, socio-cultural y desarrollo local, y gestión territorial.

Para la constitución de la Mesa, el Ministerio de Energía convocó a actores provenientes de otras instituciones públicas, del sector privado, la academia y la sociedad civil, incluyendo líderes indígenas⁶. Dentro de los actores convocados, tres organizaciones ambientales no aceptaron la invitación de participar, manifestando su preocupación sobre la manera en que el Ministerio está abordando la hidroelectricidad y sus dudas acerca de la capacidad de la Mesa para abordar los temas estructurales que son prioritarios para estas organizaciones⁷.

Apoyo al trabajo de la Mesa

Durante el desarrollo de la Mesa, sus integrantes contaron con el apoyo de una Secretaría Técnica encabezado por el Centro de Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica de Chile y con el apoyo de académicos provenientes de diversas facultades⁸. De manera paralela, la instancia contó con un equipo de facilitación, a cargo del Consensus Building Institute⁹, quien guió el proceso y una Secretaría Ejecutiva, liderada por el Ministerio de Energía¹⁰.

Alcance de la Mesa y cronograma de trabajo

La Mesa inició su trabajo reflexionando en torno a una pregunta fundamental: “¿Cómo debería ser un desarrollo hidroeléctrico del futuro que resguarde el medio ambiente y respete a las comunidades y los territorios donde se inserta?” Para ello destinó parte de sus sesiones a analizar los aspectos ambientales, socio-culturales y territoriales de la hidroelectricidad para trabajar y consensuar la posición de los integrantes de la Mesa sobre el diagnóstico y las recomendaciones para estas áreas.

Durante su trabajo también fue importante definir el alcance de su trabajo y constatar que hay debates estructurales en el país que impactan en la sustentabilidad de la hidroelectricidad y que estos exceden el alcance de esta Mesa, como la regulación en materia de agua, la descentralización y los desafíos existentes entre el Estado y los pueblos indígenas. Es por ello que su trabajo se enfocó en analizar las oportunidades para mejorar las normas, regulaciones e instrumentos de gestión ambiental para la hidroelectricidad; las maneras de entender y abordar mejor los impactos sociales de la industria, y; en realizar recomendaciones dirigidas a avanzar hacia una mejor gestión territorial en relación con la hidroelectricidad.

2. Proceso y metodología de la Mesa

⁶ En anexo A se encuentra listado de actores convocados.

⁷ En anexo B se encuentra link a carta enviada por organizaciones que no aceptaron participar de la instancia y una carta enviada por integrantes de la Mesa para reiterar la invitación para participar de la Mesa.

Para ello, la Mesa trabajó durante ocho meses, periodo en que se realizaron diecisiete reuniones. Cabe destacar que la profundidad en que se pudo tratar cada uno de los temas relevantes recién descritos quedó circunscrita a las limitaciones de tiempo de este cronograma. La siguiente figura contiene un resumen de las sesiones y los temas desarrollados en cada una de ellas:

Figura 1. Tabla reuniones – Mesa Participativa Hidroelectricidad Sustentable

	Pilar(es)	Tema	Horario
02.08.2016	Mesa Plenaria	– Metodología trabajo de la Mesa – Gobernanza de la Mesa – Plan de trabajo y grupos de trabajo	9 – 13 hrs
16.08.2016	Socio-cultural y desarrollo local	– Cómo ha cambiado la relación del hombre con el medio ambiente – Análisis diagnóstico existente en documentos (CADE, CCTP, etc.) e identificación temáticas relevantes en materia socio-ambiental – Priorización variables socioambientales	9 – 13 hrs
30.08.2016	Socio-Cultural y desarrollo local	– Priorización temas y variables socioambientales – Mirada indígena a la hidroelectricidad	9 – 13 hrs
06.09.2016	Mesa Plenaria	– Acordando preguntas orientadoras a trabajar – Características de los conflictos socioambientales en el sector energético de Chile (énfasis hidroelectricidad)	9 – 13 hrs
13.09.2016	Socio-Cultural y desarrollo local	– Abordando impactos sociales en el desarrollo hidroeléctrico	9 – 13 hrs
27.09.2016	Ambiental / Gestión territorial	– Visión integrada de cuencas: experiencia suiza – La hidroelectricidad y gestión territorial: presentación estudio cuencas	9 – 13 hrs
04.10.2016	Transversal	– Rol de la hidro en la matriz eléctrica – ¿Cómo se desarrolla un proyecto hidroeléctrico?	9 – 11 hrs
11.10.2016	Ambiental	– Temas fluviales: Caudal, conectividad y desplazamiento, ecosistemas acuáticos, hábitats críticos, especies amenazadas y claves, morfología, erosión y sedimentos	13 – 17 hrs
18.10.2016	Mesa Plenaria	– Revisar avances y orientar: ambiental, socio-cultural y gestión territorial	9 – 13 hrs
25.10.2016	Socio-Cultural y desarrollo local	– Modelos de negocio y desarrollo asociativo con comunidades – Estándares de participación	9 – 13 hrs
15.11.2016	Mesa Plenaria	– Revisar avances y orientar: énfasis en gestión territorial	9 – 13 hrs
22.11.2016	Cambio climático, protocolos	– Protocolos de sustentabilidad – Emisiones y embalses	9 – 13 hrs
06.12.2016	Mesa Plenaria	– Revisión detallada de capítulo introducción- documento final – Revisión detallada pilares- documento final	9 – 13 hrs
21.12.2016	Mesa Plenaria	– Revisión temas donde aún no hay acuerdo – Revisión temas pendientes	11 – 15 hrs
18.01.2017	Mesa Plenaria	– Revisar documento final de la Mesa	9 – 13 hrs
15.03.2017	Mesa Plenaria	– Revisar cambios para atender principales preocupaciones	9 – 13 hrs
30.03.2017	Mesa Plenaria	– Revisar últimos cambios y cerrar contenido del documento	9 – 13 hrs

Gobernanza y toma de decisiones

Durante su primera reunión, los integrantes de la Mesa definieron la gobernanza de la misma y los mecanismos para la toma de decisiones.

Al respecto, se definió que la Mesa buscaría lograr una diversidad de opiniones, un balance equilibrado entre sectores y un trabajo respetuoso a la altura de un tema tan importante para Chile. Por ello, se apuntaría a generar las condiciones para co-crear ideas y caminos que, hoy día, talvez no son tan evidentes por falta de un diálogo constructivo.

Respecto a la representación en la Mesa, se acordó que los participantes del sector público, del sector privado y de las organizaciones de la sociedad civil lo harían representando a sus instituciones, y que el caso de la academia y otros expertos, sus representantes lo harían a título personal.

Sobre la toma de decisiones, se señaló que el grupo buscaría actuar por consenso, bajo la lógica de que mientras mayor sea el nivel de consenso en los resultados de la Mesa, mayor será su incidencia. Aun así, se señaló que, en caso de existir diferencias, se intentarían resolver a través del diálogo y la co-creación de soluciones, pero que en caso de persistir, ellas se verían reflejadas en el documento final¹².

Por último, se solicitó la participación activa de los asistentes y se acordó que cada reunión tendría un acta que sería un resumen de las ideas fuerza, los acuerdos y los desacuerdos¹³.

⁸ Entre los académicos participantes se encontraban: Sebastián Vicuña (Facultad de Ingeniería); Shaw Lacy (Centro de Cambio Global), Luca Mao (Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal), Fernando Purcell (Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política), Pablo Osses (Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política) y Manuel Tironi (Núcleo Milenio de Investigación en Energía y Sociedad y Facultad de Sociología). También participaron Eduardo Bustos, Investigador Asociado del Centro de Cambio Global y Carla Avial (Núcleo Milenio de Investigación en Energía y Sociedad).

⁹ Este equipo estuvo liderado por David Plumb, director para América Latina del Consensus Building Institute, quien contó con el apoyo de Macarena Álvarez y Elizabeth Fierman, consultoras independientes de esta misma institución.

¹⁰ Este equipo estuvo liderado por Esteban Toha, Coordinador de la Unidad de Hidroelectricidad Sustentable en la División de Desarrollo Sustentable del Ministerio de Energía, quien contó con el apoyo de Carlos Olivares y Julio Maturana, profesionales de la División de Desarrollo Sustentable y Cecilia Dastres, Coordinadora de Contenidos y Metodología en la División de Participación y Diálogo Social del Ministerio de Energía.

¹¹ Para la Mesa, consenso significó que todos los integrantes podían convivir con las decisiones acordadas.

¹² Para ello, se utilizaría el lenguaje que contiene este documento en el que se utilizan frases tales como: "Para algunos integrantes de la Mesa es importante señalar...".

¹³ Las actas de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable se encuentran disponibles en el siguiente link: www.hidroelectricidadsustentable.gob.cl/docs

3. Diagnósticos y recomendaciones por tema

La siguiente sección contiene el trabajo realizado por la Mesa de Hidroelectricidad Sustentable en las tres áreas de trabajo definidas: ambiental; socio-cultural y desarrollo local; y gestión territorial.

Cada área se estructura a partir de tres subsecciones. La primera sección recoge los temas que se buscaba responder a partir de la definición de preguntas orientadoras. En una segunda sección se desarrolla un diagnóstico que responde a las preguntas definidas anteriormente y, en una tercera sección, se realizan recomendaciones para avanzar hacia una hidroelectricidad sustentable.

La separación de temas en las tres áreas de trabajo tiene la ventaja de poder enfocarse en temas específicos. A pesar de ello, se reconoce que esta separación puede provocar la pérdida de una visión integral. Es por ello que ciertos temas, tales como el análisis sobre el efecto acumulativo de varias centrales hidroeléctricas en una subcuenca, requieren de esta visión integral, la que se trata de recoger en las distintas secciones del documento.

Pilar Ambiental

I. Lo que buscaba responder la Mesa

Para esta área de trabajo, la Mesa, a través de una serie de reuniones de coordinación, consenso y trabajo la siguiente pregunta orientadora:

¿Cómo podemos reforzar aspectos regulatorios, normativos e indicativos en los temas y variables ambientales que hemos considerado más relevantes?

A partir de esta pregunta, la Mesa definió los siguientes temas a trabajar (variables ambientales relevantes):

- Régimen de caudal existente en los ríos.
- Hidromorfología, erosión, transporte de sedimentos e hidráulica fluvial y calidad de agua.
- Biodiversidad: conectividad, ecosistemas acuáticos, hábitats fluviales, especies amenazadas y especies clave, y desplazamiento especies (peces y macro invertebrados).
- Variables ambientales relevantes y su uso en la visión integrada de cuencas: hidroelectricidad y gestión territorial.

Se reconoce en la discusión la variedad de escalas que posee la expresión de estas variables, las cuales pueden considerar desde tramos específicos hasta una sección de red hidrográfica, la cuenca en su conjunto o incluso áreas geográficas más amplias (ej. ecorregiones o áreas de endemismos). También se reconoce que los procesos que representan los sistemas naturales y sociales pueden ser analizados a través de la mirada de servicios ecosistémicos.

Al analizar estos temas en sus diferentes escalas, resulta también relevante tomar en cuenta las diferentes etapas del desarrollo de un proyecto hidroeléctrico, junto con algunos conceptos o instrumentos claves que son o debiesen ser considerados en cada etapa como se discute más adelante:

- Formulación de idea (planificación): definición aproximada del proyecto y su emplazamiento identificando restricciones que condicionan la idea. Apoyo a esta definición puede provenir de instrumentos orientadores aplicados previamente como la Evaluación Ambiental Estratégica / Instrumentos de planificación territorial). Reformulación de idea si corresponde. Esta etapa es interna del desarrollador.
- Pre-factibilidad. Identificación de impactos potenciales del proyecto y del área de influencia. Identificación y jerarquización de medidas de mitigación, reparación o compensación que se requerirían. Reformulación de idea si corresponde. Esta etapa es interna del desarrollador.

- Factibilidad. Presentación al SEIA. Desarrollo de línea de base y predicción de impactos, incluyendo la consideración de sinergias y efectos acumulativos con las otras actividades y usos del río. Reformulación de proyecto si corresponde. Propuesta de medidas de mitigación y compensación apropiada de impactos residuales que no pueden ser mitigados.
- Construcción y operación del proyecto. Correcta ejecución de las medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos que se hayan definido en el SEIA y Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Además, considera el seguimiento efectivo de los impactos predichos y determinación de la eficacia de las medidas asociadas. En esta línea cobra relevancia ejercer una Gestión Adaptativa¹⁴ en materia de biodiversidad (ver recomendaciones más adelante).
- Cierre de la operación. Existe experiencia en países con larga tradición de desarrollo hidroeléctrico respecto a considerar la etapa de cierre de operaciones. La Mesa no tuvo tiempo para discutir esta etapa con profundidad para poder realizar un diagnóstico ni planteamientos concretos.

La etapa de planificación o pre-factibilidad corresponde a las consideraciones previas de decisión del desarrollo de un proyecto hidroeléctrico que debiesen estar relacionadas con procesos estratégicos ligados a la gestión territorial. Por ello, estos temas se discuten también en el capítulo del pilar de gestión territorial, tomando en cuenta, desde el pilar ambiental, aquellas variables relevantes y su uso en la visión integrada de cuencas, incluyendo aspectos como la pristinidad, la vulnerabilidad, la resiliencia y los impactos acumulativos cuando se generan emplazamientos de varios proyectos en un mismo tramo, subsubcuenca o subcuenca de una cuenca.

Es importante mencionar que los temas que se desarrollarán con mayor profundidad durante este capítulo, corresponden a las tres primeras variables relevantes (caudal, hidráulica/morfología y ecosistemas/biodiversidad). Estos conceptos pueden ser integrados bajo el de ecohidromorfología que estudia la relación entre los procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos de los ríos que determinan su salud o integridad. El foco de los análisis toma en cuenta los aspectos fluviales (cauce de río y sus riberas) de un proyecto hidroeléctrico. Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar que los efectos ecohidromorfológicos pueden, según el tipo y la escala del proyecto, trascender las fronteras de la red hidrográfica y sus cauces, llegando potencialmente a alterar estuarios y costas, afectando los ecosistemas y actividades que allí coexisten.

La Mesa también discutió otros temas ambientales de interés como son la magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de embalses con capacidad de generación en Chile y los impactos asociados a las líneas de transmisión. Mientras el primer tema se aborda en un recuadro a continuación de esta sección del documento, para el segundo la Mesa considera que se debe avanzar en su evaluación considerando que las líneas de transmisión son parte esencial y complementaria de todo tipo proyecto de generación y, en especial, los que se ubican en lugares potencialmente más alejados en el territorio de los sitios de consumo. El impacto de un proyecto hidroeléctrico, entonces, está dado por la sumatoria de los impactos de la generación más los impactos de la línea de transmisión requerida para transmitir esa electricidad. Los criterios para el desarrollo sustentable de

¹⁴ Proceso sistemático de mejoramiento continuo de la gestión de las políticas y prácticas a través del aprendizaje desde los resultados de los programas existentes.

líneas de transmisión se espera que sean discutidos en el marco de la implementación de la nueva Ley de Transmisión (a través de los estudios de franjas y los mecanismos de polos de desarrollo) sin ser tratados en detalle en este documento.

II. Análisis / diagnóstico

El análisis de estas temáticas se abordó desde el entendido de que ningún proyecto hidroeléctrico consume agua¹⁵, pero sí la utiliza y altera las condiciones existentes (naturales o no) de flujo en cauces. La naturaleza de esta alteración va a depender de: (a) características del área de emplazamiento del proyecto incluyendo ubicación relativa del tramo de emplazamiento en la red hidrológica y de su biodiversidad, (b) de las características del proyecto en cuanto a su capacidad de regular y/o obstruir flujos (líquidos y/o sólidos), (c) las distancias que median entre puntos de captación y puntos de restitución, y (d) el tamaño relativo del proyecto en relación con las condiciones de base (ej. caudal) del cauce donde se instala. No son iguales, en este sentido, proyectos de generación que operan siguiendo la variabilidad de caudal natural de los ríos, a aquellos que, por razones técnico-económicas (ej: sequías, demanda en horas punta, provisión en verano, intermitencia de otras fuentes de energía, seguridad del sistema eléctrico ante fallas, etc.), almacenan agua durante un cierto periodo de tiempo, para devolverlo en otro (típicamente, cuando el río trae menos agua o la demanda de energía es mayor). Esta forma de operación se conoce con *hydropeaking*, en la cual mientras mayor sea la diferencia entre el caudal mínimo y el máximo, mayor será la alteración de las condiciones naturales del cauce. Lo mismo sucede con la tasa de cambio a la cual la central pasa de liberar el mínimo al máximo caudal¹⁶. Sin embargo, en todos los casos siempre va a existir alguna alteración al flujo en el sitio de emplazamiento y aguas abajo de éste.

Estas alteraciones se producen en parte a través de efectos directos por cambios en los caudales, pero también se pueden generar efectos indirectos en las características de calidad (física y química), hidráulicas, de hábitat y de conectividad para los organismos acuáticos. Algunos de estos impactos son de tipo ecológico (efectos en poblaciones y comunidades biológicas, ecosistemas y sus servicios asociados), pero también puede haber alteraciones no ecológicas (disponibilidad y posibilidad de extracción de agua para otros usos).

En este contexto, la reciente “Guía Metodológica para Determinar el Caudal Ambiental para Centrales Hidroeléctricas en el SEIA” (en adelante, Guía de Caudal Ambiental) del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), proporciona herramientas para determinar y emplear la metodología más adecuada para definir el régimen de caudal ambiental que, de acuerdo a las características particulares de la central y del ecosistema fluvial que interviene la central, permita la continuidad de los servicios ecosistémicos existentes (ej: hábitat de especies, práctica de actividades recreativas, mantención de los procesos morfológicos, entre otros), y que dependen directamente del caudal pasante por el tramo¹⁷. Sin embargo, hay elementos adicionales que la Guía de Caudal Ambiental no

¹⁵ Salvo pérdidas por evaporación en embalses o infiltración al subsuelo, que podrían cambiar la disponibilidad superficial, pero siempre en el contexto del ciclo hidrológico.

¹⁶ Dado que el *hydropeaking* es necesario para la seguridad del sistema, pero que a la vez genera externalidades, el Ministerio de Energía desarrolló el estudio "Análisis de Medidas de Mitigación para los Efectos de las Variaciones Diarias de Caudal, Producto de la Generación de Punta" (2015) que será un insumo para futuras discusiones de política pública sobre este tema.

¹⁷ Cabe mencionar que el Ministerio de Energía y el Servicio de Evaluación Ambiental están trabajando en el desarrollo de material de capacitación sobre la aplicación de esta Guía, con orientación tanto a funcionarios públicos como a titulares y consultores que propongan proyectos hidroeléctricos en el SEIA.

considera, especialmente el efecto de discontinuidad longitudinal que ciertas obras hidráulicas generan en los ecosistemas fluviales, pudiendo, en algunos casos, impedir el desplazamiento de fauna acuática a través de la red hidrográfica. Otra variable fluvial importante, ya que determina las formas y dinámicas fluviales, es el transporte de sedimentos, que esta guía no aborda en sí y necesita mayor profundización. El transporte de sedimentos es una variable muy importante a considerar en cualquier proyecto hidroeléctrico, ya que, por ejemplo, es responsable de la colmatación en embalses y, por otra parte, la falta de sedimentos transportados aguas abajo de las obras determina incisión y cambios de morfología y hábitats fluviales en largos tramos debajo de estas.

Mediante el trabajo de discusión y diálogo, distintos integrantes de la Mesa han levantado una serie de puntos clave que permiten formular un diagnóstico acerca de los avances que se han logrado, así como también las brechas que aún existen o mejoras que se pueden implementar para las variables ambientales relevantes y la aplicación de los instrumentos utilizados en la actualidad. Una síntesis de estas brechas y desafíos se presenta a continuación.

Necesidad de mejorar la información ambiental para entender el funcionamiento de ecosistemas acuáticos y el desarrollo de líneas de base de proyectos hidroeléctricos

Ha habido avances recientemente en términos de la información generada por el Estado, por ejemplo, en materia de recursos hídricos¹⁸ y las directrices emanadas principalmente a través de Guías como parte del SEIA para orientar el proceso de evaluación de impactos de proyectos. Por ejemplo, respecto de los estándares y criterios de líneas de base, se puede destacar la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW”¹⁹. A pesar de estos avances, varios integrantes de la Mesa han manifestado la necesidad de mejorar la información ambiental de base existente para un mayor entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas y de las relaciones entre los componentes de los sistemas hídricos, incluidos los regímenes de caudal, hidromorfología, dinámica de sedimentos y ecología (conectividad, biodiversidad), calidad de aguas, entre otras.

Asociado a estos temas se destaca que aumentar la información relativa a peces nativos y endémicos de Chile, mejora y fundamenta de mejor manera la toma de decisiones. En lo que se refiere al transporte de sedimentos de fondo, variable necesaria para evaluar la respuesta morfológica frente a cualquier intervención antrópica en un cauce, se destaca la necesidad de contar con mayor información acerca de balances de sedimentos a escala de cuenca, tanto en términos espaciales como temporales, y de mediciones de terreno realizadas con metodologías estandarizadas. En términos generales, se levanta como necesidad la profundización del conocimiento disponible, así como generar instancias de colaboración y transferencia de información, y de su difusión para facilitar y mejorar la información para comprender de mejor manera los ecosistemas, sus especies y relaciones.

¹⁸ Se puede destacar información que la DGA dispone en cuanto a Red Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas, consolidados en el Banco Nacional de Aguas (BNA), cartografía DGA, estudios de balances hídricos, caracterización de cuencas hidrográficas y acuíferos, inventario nacional de glaciares, entre otros. (<http://snia.dga.cl/BNAConsultas/>). También se pueden considerar las plataformas de acceso de información del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Energía.

¹⁹ Disponible en: <http://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-evaluacion-impacto-ambiental/descripcion-proyecto>

Para el caso de los peces continentales, se destaca la importancia de generar conocimiento científico para reducir la incertidumbre en la predicción y la ejecución de medidas de manejo eficientes. Igualmente, es importante crear una base de datos consistente y confiable, desarrollando protocolos comunes para medir y monitorear los sistemas acuáticos. Se plantea que estos protocolos se diseñen bajo el marco interdisciplinario de ecohidromorfología, el cual permite abarcar multiplicidad de ámbitos de labor de distintos servicios públicos. Para mejorar un sistema de gestión de recursos acuáticos se considera necesaria la creación de un programa de monitoreo de sistemas acuáticos a través del país. La Mesa escuchó ejemplos tales como el *Michigan Rivers Inventory* a cargo del Departamento de Recursos Naturales del Estado de Michigan, y el *Ecosystem Restoration Program* de California que, adicionalmente, considera programas que usan voluntarios, ciencia ciudadana, y/o grupos no gubernamentales para la recolección de información valiosa. Los desarrolladores podrían suscribir de forma voluntaria a la red, reportando sus mediciones.

Dada la existencia de variados estudios realizados por grupos no gubernamentales (ej. empresa privada, ONG, etc.), se necesita mejorar, difundir y transferir los sistemas de certificación/homologación de métodos de monitoreo por organismos de gobierno más relevantes (p.ej. por SUBPESCA – SERNAPESCA para peces, DGA para calidad de agua, Superintendencia del Medioambiente para seguimiento de RCA y fiscalización de Normas Secundarias de Calidad del Agua (NSCA), Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para otras medidas relevantes en ecología fluvial) con tal de asegurar un nivel mínimo de calidad entre informes y datos generados. Este nivel mínimo debe ser capaz de capturar la alta dinámica espacial y temporal de la biota fluvial. Consolidar y armonizar las herramientas de gestión ambiental de ecosistemas acuáticos, guías, mandatos y normas vigentes operacionalmente. Esto permitirá organizar la información generada por agencias y grupos privados asociados a factores importantes bajo el marco ecohidromorfológico.

Con referencia al transporte de sedimentos de fondo, cabe destacar que este se verifica primariamente durante crecidas y que por su naturaleza está sujeto a gran variabilidad temporal (dependiendo de disponibilidad de sedimentos, efectos a escala de cuenca, cambios morfológicos, cambios en el hábitat de especies, etc.). Por esta razón, su monitoreo no puede ser concentrado en unos días, sino que necesita de mediciones de largo plazo, idealmente en secciones donde haya monitoreo de caudales. El monitoreo se puede realizar con trampas portátiles, pero hay alternativas viables de crear estaciones de monitoreo en continuo, ocupando mostradores directos o indirectos. Debido al gran abanico de alternativas técnicas para el monitoreo de transporte de fondo, se evidencia la necesidad de crear una guía práctica de identificación de las mejores metodologías de muestreo dependiendo del tipo de sistema fluvial, con detalles sobre frecuencia de monitoreo, prácticas de terreno e informaciones básicas acerca de los análisis de los datos adquiridos. Cabe destacar la importancia de contar con información y conocimiento sobre transporte y balance de sedimentos de fondo a nivel de cuenca para la toma de decisiones en el ámbito fluvial. Hoy no existe una agencia gubernamental que, de manera sistemática, levante información que permita modelar la dinámica del transporte de sedimentos de fondo en las cuencas nacionales. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de conformar una red de monitoreo, por ejemplo, radicada en las mismas estaciones DGA, donde los desarrolladores de proyectos puedan también suscribir de forma voluntaria sus mediciones.

Por último, en lo que respecta a la falta de información para generar líneas de base ambiental adecuadas, parte importante de esta situación se debe a la ausencia de instrumentos y sistemas de monitoreo coordinados y estandarizados que permita hacer seguimiento al estatus ambiental de los sistemas con anterioridad y posterioridad a la implementación de proyectos.

Necesidad de mejorar los elementos orientadores para el desarrollo de futuros proyectos en relación con objetivos de conservación

Relacionado con la discusión que se desarrolla en la Sección de Gestión Territorial varios integrantes de la Mesa han manifestado la utilidad de contar –por parte del Estado– con definiciones, herramientas e instrumentos de carácter estratégico que permitan orientar la toma de decisiones para el desarrollo futuro de proyectos, en relación con objetivos de conservación²⁰. Estos elementos deben considerar la identificación y valoración de las distintas variables y componentes ambientales relevantes presentes en el territorio, como, por ejemplo, ecosistemas, especies y otros objetos de valoración tal como han sido identificados en el “Estudio de Cuencas”²¹.

En términos de la conservación de biodiversidad, los lineamientos existentes para priorizar ciertos objetivos son gruesos (ej. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), especies en categoría de conservación, Áreas Silvestres Protegidas Privadas) y en algunas ocasiones afectados por objetivos antagónicos (ej. peces nativos de interés de conservación versus salmónidos introducidos de interés turístico/recreativo). Se identifica la necesidad de definir de manera más fina prioridades para la conservación de biodiversidad (ej. ecosistemas prioritarios, especies En Peligro), así como generar mayor claridad respecto de sus alcances territoriales. Se destaca el rol que puede jugar el proceso de identificación de ecosistemas valiosos que se genera durante el establecimiento de Normas Secundarias de Calidad de Agua, sin embargo, el proceso ha resultado complejo, pues requiere el acuerdo entre múltiples actores sociales (multidisciplinario: social/ambiental/económico) y una base de datos ambientalmente robusta, por ende, se ve como una solución práctica en el mediano y largo plazo.

De acuerdo a las conclusiones del debate de la Mesa, lo que falta es una revisión “estratégica” de los ecosistemas fluviales en ríos con potencial hidroeléctrico que considere información existente, que valore especies nativas y que ayude a orientar el desarrollo futuro de proyectos hidroeléctricos en forma compatible con la mantención de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad.

²⁰ Por ejemplo, contar con clasificaciones, metodologías e indicadores que permitan comprender de mejor forma el valor que la sociedad otorga a la biodiversidad y los servicios que presta.

²¹ El Estudio de Cuencas ha recogido y analizado información relevante para el desarrollo hidroeléctrico futuro en relación a aspectos técnicos y económicos y también elementos sociales, culturales, ambientales, turísticos, agrícolas y forestales. Hasta el momento se han llevado cabo los estudios para las cuencas de Maule, Biobío, Toltén, Valdivia, Bueno, Puelo, Yelcho, Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua, gracias al levantamiento de información en terreno, el análisis de imágenes satelitales, bases de datos oficiales, uso de modelos y la consulta a autoridades locales, expertos y a la comunidad, totalizando más de 900 personas contactadas sólo en la segunda fase de este proceso. El Estudio de Cuencas proporciona información sobre potencial hidroeléctrico; nivel de presencia de diferentes objetos de valoración (50 objetos en los ámbitos ecológicos, sociales, culturales, productivos y económicos); un contexto territorial sobre el desarrollo hidroeléctrico en cada cuenca; y propone una herramienta de modelación que combina la información de potencial y de los objetos de valoración a escala territorial y con expresión espacial, pudiendo entregar diferentes escenarios o alternativas de desarrollo hidroeléctrico que quieran explorarse, con distintos niveles o ámbitos de condicionamiento. Los informes finales de los estudios se encuentran en la web del Ministerio y de la plataforma de Hidroelectricidad Sustentable, lugar donde, además, se encuentra la cartografía de los objetos de valoración y las publicaciones de resumen de resultados de este proceso, que abordó más de dos años de trabajo y la colaboración de especialistas de primer nivel de diferentes disciplinas del conocimiento nacional.

Este tipo de definiciones estratégicas, herramientas e instrumentos de apoyo a la toma de decisiones permitirían también avanzar hacia una gestión integrada de cuencas, generando una orientación para el uso del territorio antes de la concepción de un proyecto hidroeléctrico y de manera previa a instancias como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)²² este tipo de definiciones deben ser entregadas por el Estado y construidas mediante la colaboración de distintos actores del sector.

Necesidad de fomentar el uso y mejora de instrumentos de gestión ambiental existentes

En las discusiones de la Mesa se identificaron elementos normativos e indicativos que son avances importantes y cuya aplicación coordinada debe ser potenciada en la gestión ambiental. En este conjunto de instrumentos se pueden destacar para el caso específico de la hidroelectricidad: la “Guía Metodológica para Determinar el Caudal Ambiental para Centrales Hidroeléctricas en el Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales”²³, Normas Secundarias de Calidad de Agua (NSCA)²⁴, instrumentos asociados a la protección de áreas protegidas (SNASPE) y de especies²⁵, “Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA”²⁶ y el Art. 168 de la Ley de Pesca y Acuicultura²⁷. Es importante mencionar que estos instrumentos deben ser utilizados en el marco de la evaluación de proyectos hidroeléctricos que ingresan al SEIA. Dicho esto, la Mesa escuchó por parte de los desarrolladores de proyectos hidroeléctricos, aspectos sobre la complejidad de la tramitación y desarrollo actual de proyectos, y su preocupación de agregar más complejidad o ineficiencias al proceso.

Varios actores de la Mesa reconocen el valor que tienen instrumentos de gestión ambiental que entraron en operación recientemente. Destacan en este sentido la Guía de Caudal Ambiental y la Guía de Compensación en Biodiversidad. Se comenta, sin embargo, la falta de capacidades en su implementación, instancias de aplicación, y la necesidad de generación de capacidades, difusión y promoción que se debe producir de estos instrumentos en el corto plazo.

Necesidad de mejorar los alcances de la evaluación de impactos ambientales y diseño e implementación de medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos

Respecto a los impactos que pueden tener los distintos tipos de proyectos hidroeléctricos sobre el medio ambiente (en particular respecto de sistemas fluviales), es necesario primero destacar que en el marco del SEIA han habido mejoras relevantes en la definición de criterios y metodologías para analizar los impactos de proyectos hidroeléctricos sobre ecosistemas acuáticos especialmente a través de la Guía de Caudal Ambiental, la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables”, la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental para la Descripción del Uso del Territorio en el SEIA” y criterios que aplican distintos servicios, como el MMA en la conservación de ecosistemas acuáticos, o la DGA en la definición de impactos.

²² Este tema se recoge nuevamente en el marco de la discusión del Pilar de Gestión Territorial.

²³ Disponible en: http://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2016/guia_caudal_ambiental.pdf

²⁴ Disponible en: http://planesynormas.mma.gob.cl/normas/mostrarcategoria.php?tema_ambiental=2

²⁵ Disponible en: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-50613_.pdf

²⁶ Disponible en: http://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/reportes/2016/guia_compensacion_biodiversidad.pdf

²⁷ Disponible en: http://www.subpesca.cl/normativa/605/articles-516_documento.pdf

Sin embargo, hay elementos que deben ser mejorados, como, por ejemplo, definir de mejor manera el concepto de "área de influencia", incluyendo aspectos de conectividad aguas arriba y abajo de puntos de captación y restitución y de efectos aguas abajo de la restitución. Adicionalmente, existen elementos específicos asociados a temas como accesibilidad de red hidrográfica y transporte de sedimentos, que se describen a continuación con mayor detalle.

Con respecto a la mantención de accesibilidad de especies a la red hidrográfica, una alternativa de gestión que se considera actualmente es a través del artículo 168 de la Ley de Pesca y Acuicultura en Chile. Dicho artículo requiere que las obras de infraestructura en ríos no corten las migraciones de peces, sugiriéndose en varios procesos de EIA la construcción de un paso de peces como una medida de mitigación respecto de este impacto. Sin embargo, ya existe consenso de que los pasos de peces desarrollados en el hemisferio norte para salmones y truchas (solución típicamente considerada) no son útiles para peces nativos en Chile, dadas sus características significativamente diferentes a las de especies salmonídeas para las cuales estos sistemas fueron diseñados.

Sin embargo, aún existen pocos estudios que permitan avanzar en soluciones específicas de pasos de peces para la comunidad de peces nativos en Chile, la cual se caracteriza por un alto nivel de endemismo y amenaza de extinción. La correcta utilización de sistemas de paso de peces puede facilitar también la accesibilidad de la red hidrológica para los macroinvertebrados acuáticos no voladores y, también, plantas acuáticas. Es importante tener presente en el diseño de estas obras el desplazamiento de peces exóticos e invasoras de macroinvertebrados (ej. *Potamopyrgus antipodarum*) y algas (como *Didymosphenia geminata*) al interior de las redes hidrológicas.

En relación con este punto se debe mejorar la implementación del Artículo 168 de la Ley de Pesca²⁸, incluyendo la definición de estándares basados en conocimientos científicos que permitan cumplir con los objetivos de conservación de biodiversidad. Para realizar esto, se debe avanzar en el entendimiento sobre especies nativas en Chile y definir las mejores prácticas respecto de pasos de peces sensibles a varios contextos como ecología, hidrología y geografía, entre otros.

En ese contexto es importante considerar también que ya existen intervenciones en las redes hidrográficas de Chile (captaciones de aguas y modificaciones de cauces y cambios morfológicos), las cuales podrían estar afectando el desplazamiento de peces directa e indirectamente y que deben ser consideradas a la hora de decidir el emplazamiento de nuevos proyectos hidroeléctricos. Por lo anterior, es importante identificar, catastrar y caracterizar las intervenciones como parte de un marco de conservación de comunidades ecológicas en los ríos.

Con respecto a la variable "transporte de sedimentos de fondo", contar con mayor y mejor información va en beneficio de una óptima planificación de la localización y del tipo de soluciones técnicas que permitan el paso de sedimentos a través de las obras transversales mayores, lo que determina sedimentación en embalses y pérdida de volumen neto de agua en reservorios. Aunque cada estructura sea usualmente diseñada

²⁸ Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.

Artículo 168.- Cuando se construyan represas en cursos de agua fluviales que impidan la migración natural de los peces que en dichos cursos habitan con anterioridad a su construcción, será obligación de los propietarios de dichas obras civiles el efectuar un programa de siembra de dichas especies a objeto de mantener el nivel original de sus poblaciones, en ambos lados de la represa, o alternativamente construir las obras civiles que permitan dichas migraciones.

y operada para minimizar la sedimentación, esta es difícilmente evitable. Para eliminar sedimentos ya acumulados en reservorios, usualmente se realizan operaciones de lavado o *flushing*, lo que provoca la llegada súbita y repentina de gran cantidad de sedimentos en los tramos aguas abajo, con potenciales efectos negativos sobre la morfología y ecología fluvial. Se destaca, entonces, la necesidad de desarrollar protocolos para la realización y el monitoreo de esas operaciones, y la recolección de experiencia e indicadores que permitan una correcta planificación de las operaciones de este tipo a escala nacional.

Se discutió en la Mesa que otro tema que no ha sido correctamente considerado en el marco del SEIA responde a los impactos acumulados o sinérgicos asociados al desarrollo de múltiples proyectos. Relacionado con este punto, se discutió en la Mesa la situación de los proyectos pequeños que hoy día no ingresan al SEIA. En general, es esperable que proyectos menores tengan menos impactos individuales. Sin embargo, hay impactos acumulativos asociados a conjunto de proyectos (pequeños o no) que no se están evaluando hoy. En Chile, hay umbrales que definen el ingreso y lo exhaustivo de la evaluación de impactos ambientales. Existe experiencia en otros países donde, complementario al análisis por umbrales, el nivel de evaluación está fijado en base a sus posibles impactos²⁹. El efecto acumulado de impactos asociados a conjunto de proyectos tiene relación con el grado de saturación de una cuenca o zona dentro de una cuenca³⁰.

También en el contexto de proyectos evaluados en el SEIA, se discute en la Mesa que la gestión de la biodiversidad tiene altos grados de incertidumbre por falta de conocimiento de base respecto del funcionamiento de los ecosistemas (ver recomendaciones iniciales) y que se requiere mayor entendimiento respecto a la efectividad de las medidas de mitigación, reparación y compensación. Esto presenta desafíos para el diseño e implementación de los planes de seguimiento ambiental y de las medidas de mitigación, reparación o compensación contenidas en las RCA respecto a: (i) la elaboración de indicadores de seguimiento de variables ambientales que den cuenta del estado de salud del ecosistema de manera integral; (ii) el diseño de medidas de compensación apropiadas en el marco temporal del proceso de evaluación; y (iii) una respuesta óptima que ayude a superar la relativa rigidez de las RCA frente a eventuales cambios en las variables ambientales evaluadas o ante la presencia de impactos o efectos no previstos en el proceso de evaluación. Estos desafíos no son exclusivos de la hidroelectricidad como tampoco del sector de generación eléctrica³¹.

Por otra parte, se discutió en la Mesa la relación entre objetivos ambientales y proyectos existentes en una determinada cuenca, tanto hidroeléctricos como de otro tipo. En este sentido, podrían existir oportunidades de mejoras ambientales y operacionales asociadas a cambios en la operación y diseño de esta infraestructura a partir de medidas voluntarias o, para algunos integrantes de la Mesa, la aplicación de instrumentos de gestión ambiental. Respecto al primer punto, debiera darse en el marco de un proceso reglado de revisión y actualización de las RCA, tal como recomienda la Comisión Asesora Presidencial para la evaluación del SEIA, considerando las consecuencias económicas para el titular.

²⁹ En el siguiente estudio se analizan las consideraciones para proyectos pequeños en Estados Unidos, Canadá y Suiza: "Estudios de caso de los informes que presentan a evaluación ambiental los titulares de pequeñas centrales hidroeléctricas Estados Unidos, Suiza y Canadá" (2015). Realizado por EcoHyd para el Ministerio de Energía.

³⁰ Este tema se recoge nuevamente en el marco de la discusión del Pilar de Gestión Territorial.

³¹ Un análisis crítico relacionado con los mecanismos de actualización y modificación de una RCA (p ej. artículo 25 quinqués del Reglamento del SEIA) se presenta en el Informe final de la Comisión Asesora Presidencial para la evaluación del SEIA.

Ante posibles cambios normativos, es necesario realizar las evaluaciones económicas respectivas y analizar los impactos en la operación del sistema eléctrico.

Finalmente, se reconoce, a partir de la discusión sobre la necesidad de mejorar el uso de información y conocimiento técnico como insumo en el proceso de toma de decisiones, la necesidad de buscar medidas de mitigación, reparación y compensación efectivas y disminuir lo más posible los espacios de discrecionalidad y de desconfianza entre las partes. Se menciona, como ejemplo, la definición de soluciones al paso de peces que consideren las realidades locales y no que simplemente importen soluciones externas.

III. Recomendaciones de la Mesa

A continuación, se presentan algunas de las recomendaciones que han sido expuestas por miembros de la Mesa. Estas recomendaciones podrían ayudar a reducir las brechas y mejorar las condiciones actuales de previsión, evaluación y seguimiento de impactos ambientales.

Recomendaciones de la Mesa

¿Cómo podemos reforzar aspectos regulatorios, normativos e indicativos en los temas y variables ambientales que hemos considerado más relevantes?

Necesidad de mejorar la información ambiental para entender el funcionamiento de ecosistemas acuáticos y el desarrollo de líneas de base de proyectos hidroeléctricos

Con la aspiración a largo plazo de conformar una línea de base oficial desde el Estado, pero con la necesidad a corto plazo de mejorar el entendimiento del funcionamiento de ecosistemas acuáticos y mejorar el análisis de impactos de proyectos, se recomienda:

- A1** Continuar con la conformación de bases de datos públicas, centralizadas, validadas y estandarizadas que recojan la información que hoy se encuentra disgregada (ej. líneas de base y planes de seguimiento ambiental de proyectos presentados al SEIA sobre medidas de mitigación o compensación).
- A2** Realizar un perfeccionamiento de redes de monitoreo sistemático de variables ambientales relevantes (dinámica de sedimentos, ecología de peces, otros). Integración de las políticas del rubro con las decisiones que los otros organismos del Estado tomen, por ejemplo, en la definición de sus programas de monitoreo.
- A3** Incorporación de otros actores a los esfuerzos de monitoreo de variables ambientales (ej. Organizaciones de Usuarios de Agua, ONG ambientales, organizaciones turísticas) si los resultados se integran posteriormente a bases de datos públicos.

En particular, para el caso de especies acuáticas se recomienda:

- A4** Desarrollar protocolos comunes de monitoreo bajo el marco interdisciplinario de ecohidromorfología.
- A5** La creación de un programa de monitoreo de sistemas acuáticos a través del país a cargo de uno o varios organismos gubernamentales.
- A6** Implementar sistema de certificación/ homologación de métodos de monitoreo por organismos de gobierno más relevantes (ej. SERNAPESCA, DGA, MMA) con tal de asegurar un nivel mínimo de calidad entre informes y datos generados.

En particular, para el caso de transporte de sedimentos de fondo se recomienda:

- A7** Implementar una red de monitoreo de caudales sólidos de fondo (series de largo plazo son esenciales para diseñar obras y planificar operaciones) que permitan conocer volúmenes transportados y dinámica temporal del transporte de fondo, además de permitir una adecuada modelación de balances de sedimentos a nivel de cuenca. Para la priorización de cuencas a monitorear se podría considerar: (i) la correspondencia con estaciones fluviométricas (DGA); (ii) la presencia de infraestructura para facilitar las mediciones y; (iii) el potencial hidroeléctrico de la cuenca.

- A8** Proponer, por parte del regulador, metodologías que orienten la recolección de datos en términos de su análisis, frecuencia y técnicas (directas e indirectas) más idóneas, entre otros.

Otras recomendaciones:

- A9** Coordinar fondos de investigación públicos y privados que ayuden a mejorar el conocimiento de condiciones ecohidromorfológicas relevantes para los ríos chilenos y generar medidas de mitigación o compensación apropiadas (ej. centro de cultivo de peces nativos).
- A10** Generación y aplicación, a escala nacional, de un índice integrado de calidad ecohidromorfológica de los ríos (hay experiencias avanzadas en Europa en este sector, debido a la aplicación de la Directiva Marco sobre Aguas, WFD). Estos índices ayudan a tomar decisiones acerca del uso y manejo de ríos, incluyéndose decisiones estratégicas (acoplado al siguiente conjunto de recomendaciones) acerca del desarrollo hidroeléctrico sustentable.
- A11** Generación de una clasificación oficial de eco-regiones y ecosistemas acuáticos continentales para el país, que incluya una evaluación de su estado de conservación. El análisis de base para la formulación de NSCA puede ser utilizado para este fin.

Necesidad de mejorar los elementos orientadores para el desarrollo de futuros proyectos en relación con objetivos de conservación

- A12** Para cada cuenca, desarrollar prioridades y objetivos claros de conservación con respecto a ecosistemas fluviales con una mirada desde la gestión integrada de cuencas, en coherencia con la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016–2030. Es necesario avanzar, por ejemplo, en aclarar el objetivo ambiental deseado resolviendo incentivos y normativas contradictorias, respecto de especies nativas y especies exóticas (salmónidos), entre otros. Esto, seguramente, será distinto en cada región o cuenca. La definición de estos objetivos de conservación permite una discusión sobre los distintos usos del territorio, incluyendo usos productivos y de otro tipo.
- A13** Desarrollo de instrumentos e información, por parte del Estado, como por ejemplo, la Evaluación Ambiental Estratégica, el Estudio de Cuencas y la Reserva de Caudales, que sirvan de insumos para que los desarrolladores de proyectos tomen decisiones y así se pueda avanzar hacia una gestión integrada de cuencas (ver recomendaciones en Pilar de Gestión Territorial).
- A14** Desarrollo de estudios piloto y estudios regionales especialmente enfocados en identificar las problemáticas y soluciones requeridas para dar sustentabilidad a la hidroelectricidad en un determinado territorio.

Necesidad de fomentar el uso y mejora de instrumentos de gestión ambiental existentes

- A15** Incluir mecanismos para consolidar y asegurar implementación efectiva (difundir, y generar capacidad) de instrumentos o procesos positivos: ej. Art. 168 Ley de Pesca; Guía de Caudal Ambiental; Guía de Compensación de Biodiversidad.

Necesidad de mejorar los alcances de la evaluación de impactos ambientales y diseño e implementación de medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos

- A16** Sistematización de resultados alcanzados por titulares de proyectos sobre acciones implementadas, recogiendo sus aprendizajes.
- A17** Construir un catastro de soluciones técnicas acorde a las realidades de las condiciones ecohidromorfológicas de los ríos chilenos. En el análisis de estas soluciones, priorizar los objetivos de conservación de especies nativas respecto de especies introducidas.
- A18** Promover que los proyectos en evaluación consideren balances de sedimentos aguas arriba y aguas abajo en base a metodologías de modelación y medición estandarizadas. Estos balances debieran basarse en mediciones de terreno, concebirse a escala de cuenca, y considerar el largo plazo.
- A19** Para algunos integrantes de la Mesa, respecto de los proyectos pequeños que no ingresan al SEIA, se sugiere que los impactos acumulativos deben ser considerados en la mirada de gestión integrada de cuencas que se describe en el pilar Gestión Territorial. También es importante conectar este punto con recomendaciones precedentes sobre generación de información que permitan analizar estos impactos acumulativos.
- A20** Para algunos integrantes de la Mesa, se debiera avanzar en la evaluación de proyectos pequeños, pero al alero de un cambio general en el SEIA, incluyendo otros tipos de proyectos también, orientándolo más hacia la evaluación de potenciales impactos en vez de una definición de umbrales de entrada.
- A21** Se sugiere facilitar/simplificar de manera reglada los procedimientos de revisión y actualización de las RCA respecto a cambios en los planes de seguimiento ambiental y/o en las medidas de mitigación, reparación o compensación, tomando en cuenta los principios de la gestión adaptativa en materia de biodiversidad. Lo anterior en función de posibles cambios del comportamiento de las variables ambientales evaluadas en el marco de evaluación del SEIA, y ante eventuales impactos o efectos no previstos en el proceso de evaluación. Esta es una recomendación también sugerida en el informe de la Comisión Asesora de Desarrollo Eléctrico y debiera ir en línea con lo que propone la Comisión Asesora Presidencial para la evaluación del SEIA (propuestas N° 18 y N° 20).

- A22** Para efectos de la definición de normativa y otros instrumentos de gestión ambiental aplicable a operación de infraestructura existente, algunos integrantes de la Mesa recomiendan que se realicen estudios que sirvan para medir y valorar los efectos ambientales de la operación, en particular *hydropeaking*, junto con estimar las implicancias para la operación del sistema eléctrico. Estos estudios se deben realizar considerando los potenciales efectos económicos y en coordinación con el Coordinador Eléctrico Nacional.
- A23** Diseño de iniciativas de colaboración público – privada – academia – sociedad civil organizada para enfrentar los desafíos. Generación de mesas de trabajo permanentes, comité o centros de investigación que permitan mejorar el conocimiento respecto de impactos ambientales y medidas de mitigación de estos impactos y acercarlo a la toma de decisiones.
- A24** Desarrollar, por parte de los servicios públicos competentes, criterios y priorizaciones respecto a los impactos de mayor preocupación y los estándares de afectación aceptables. La DGA tiene experiencia en términos de efectos por cantidad de agua. Asegurar que estos criterios se apliquen de manera consistente en distintas regiones.
- A25** En línea con establecido en la Política Energía 2050, los proyectos deben avanzar en el marco de un esquema de Pérdida de Biodiversidad Neta Cero donde primero se eviten impactos, luego se minimicen y reparen aquellos que son inevitables y luego se compensen los impactos residuales.

Recuadro 1. Cambio climático e hidroelectricidad

Los vínculos entre el cambio climático y la hidroelectricidad son muchos y reflejan los mecanismos de retroalimentación que afectan a este problema. Por un lado, la hidroelectricidad es una fuente de generación que depende de recursos estrechamente relacionados con el clima, como lo es el agua, por tanto, puede verse afectada, al igual que otros usuarios y los ecosistemas fluviales, por los impactos del cambio climático. Por otra parte, la hidroelectricidad es considerada una tecnología de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dado que es una fuente renovable de energía que puede desplazar otros energéticos intensivos en emisiones, además de ser una de las maneras de otorgar flexibilidad y capacidad de almacenamiento al sistema eléctrico, lo que facilita la penetración de fuentes renovables variables como las energías solar fotovoltaica y eólica. A pesar de lo anterior, y al igual que otras tecnologías de generación, puede generar emisiones de GEI, tanto en su desarrollo como operación. Ambos temas son tratados brevemente en este recuadro, transversal a los pilares tocados en este documento. El recuadro se construye tomando en consideración elementos propios de la hidroelectricidad en Chile que fueron discutidos en la reunión del 22 de noviembre³².

Los impactos del cambio climático y la hidroelectricidad

Ha habido una serie de estudios³³ que analizaron los impactos potenciales del cambio climático en la capacidad de generación hidroeléctrica en la región. Estos estudios se han enfocado en distintas cuencas del país, con especial atención a las cuencas del Maule y Biobío que hoy día concentran la mayor proporción de generación hidroeléctrica en el país. Se puede concluir que, de acuerdo a los escenarios esperados para la zona central de Chile, el cambio climático puede alterar condiciones hidrológicas promedio, reduciendo el potencial de generación futuro, alterando los hidrogramas y la operación de embalses. Sin embargo, faltan estudios que den cuenta de los impactos esperables en las condiciones extremas de operación de las centrales hidroeléctricas. También faltan estudios que analicen cómo se relacionan los impactos del cambio climático con la generación hidroeléctrica sobre los ecosistemas acuáticos.

Recomendaciones:

- CC1** Respecto de cómo incorporar los posibles impactos del cambio climático en el desarrollo futuro de la hidroelectricidad, la Mesa recomienda que se realicen análisis geográficamente más detallados respecto de las proyecciones de impactos, considerando no solo las condiciones medias, sino también las condiciones extremas. En el marco del desarrollo del "Plan de Adaptación para el Sector Energía", se deben definir los protocolos para que esta información pueda ser incorporada, por ejemplo, en la definición de líneas de base en la evaluación de proyectos y para que contribuyan al diseño de otros instrumentos de política pública que ayuden a disminuir situaciones de riesgo generadas por los efectos del cambio climático.

³² Mayores detalles se pueden encontrar en el Informe: Cambio Climático e Hidroelectricidad, desarrollado en el marco de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable.

³³ Algunos de estos estudios corresponden a: Ministerio de Energía (2015). Informe final estudio "Base para la planificación territorial en el desarrollo hidroeléctrico futuro" (licitación N° 584105-11-LP14), realizado por el consorcio TECO Group y Centro UC de Cambio Global / Ministerio de Energía (2016). Informe final "Determinación del impacto del cambio climático en el potencial esperado de generación hidroeléctrica en la cuenca del río Maule" (licitación N° 584105-32-LE15), realizado por ERIDANUS.

CC2 Por otra parte, para proyectos que se encuentran en estado de operación, se debe evaluar la manera en que se realiza una gestión adaptativa que de cuenta de los cambios que pueden ocurrir en las condiciones de base en las que opera el proyecto de manera reglada y en línea con lo que propone la Comisión Asesora Presidencial para la evaluación del SEIA.

Emisiones de GEI y generación hidroeléctrica

El sector energía es uno de los principales sectores que contribuyen a la emisión de GEI. De acuerdo a la información entregada en el último informe del IPCC existe una gran dispersión en los valores de emisión de las distintas tecnologías en función de las distintas fases del ciclo de vida de un proyecto de generación. En el caso de las emisiones de la hidroelectricidad, los resultados del análisis presentado en el informe del IPCC indican que existen emisiones asociadas a la quema de combustible fósil y producción de cemento en la etapa de construcción y operación, y emisiones producto de la degradación de materia orgánica en embalses. Estas tasas de emisión son altamente variables dependiendo de la descomposición de materia orgánica que ha quedado inundada por un embalse o que ingresa al embalse desde los aportes de la cuenca. Sin embargo, en promedio, son al menos un orden de magnitud menor que las tasas de tecnologías de generación en base a la quema de combustibles fósiles según se desprende de los estudios presentados en el último informe del IPCC.

En Chile no se ha realizado ningún monitoreo de emisiones de GEI desde embalses o lagos, por lo que las estimaciones de emisiones con que se cuenta se han basado en fórmulas propuestas por la literatura internacional que consideran como predictores, entre otros, la latitud y edad del embalse, además de la materia orgánica inundada y el afluente. Lo anterior permite suponer que, en el país, las emisiones serían menores que en ambientes tropicales donde existen altas temperaturas y altas tasas de producción de materia orgánica y nutrientes. Considerando tasas de emisión promedio (sin considerar diferencias en términos de temperatura, latitud o nivel de productividad), cálculos simples³⁴ estiman que el factor de emisión de generación hidroeléctrica con embalse en Chile sería, al menos, 10 veces menor que el de la generación en base a la quema de combustible fósil. Sin perjuicio de estas simples estimaciones, sería valioso contar con información primaria que permita comprender con mayor precisión la magnitud de las emisiones de los embalses nacionales.

³⁴ Ver detalles en el Informe: Cambio Climático e Hidroelectricidad, desarrollado en el marco de la Mesa de Hidroelectricidad Sustentable.

Recomendaciones

- CC3** Dada la carencia de información respecto a niveles de emisión de GEI desde embalses en Chile, la Mesa recomienda que la División de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, evalúe la pertinencia de iniciar los procedimientos para realizar un monitoreo de emisiones en embalses operando (antiguos y nuevos) usando la Guía UNESCO/IHA GHG *Measurement Guidelines for Freshwater Reservoirs* (UNESCO/IHA, 2010).
- CC4** Previamente al desarrollo de este plan de monitoreo, se recomienda que la DGA complemente sus catastros³⁵ de los principales embalses en Chile (todos los usos), recogiendo información relevante como nivel de agua almacenada y superficie inundada.
- CC5** Al mismo tiempo, algunos integrantes del Mesa opinan que las empresas privadas debieran iniciar, como buena práctica, la medición de emisiones en los embalses de mayor envergadura.

³⁵ Ej. <http://www.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=6bc304b3e08541c1b500f0a640fbbfcf>

Pilar Socio-cultural y desarrollo local

I. Lo que buscaba responder la Mesa

Para esta área de trabajo, la Mesa identificó tres preguntas orientadoras, con varias sub-preguntas para enfocar su análisis. Las preguntas buscaban generar una conversación sobre: recomendaciones para mejorar el abordaje de posibles impactos sociales del desarrollo hidroeléctrico; recomendaciones sobre modelos y prácticas para que proyectos hidroeléctricos se asocien con comunidades y contribuyan al desarrollo local; y estándares de participación relevantes para el desarrollo hidroeléctrico.

Algunos integrantes de la Mesa expresaban la importancia de enmarcar este análisis en un objetivo país: alcanzar el pleno ejercicio de los derechos humanos y el cumplimiento del Estado en materia de protección de los derechos de los ciudadanos y, en particular, los pueblos indígenas. Otros participantes señalaron la necesidad y meta de dar más certeza (o más previsibilidad) jurídica a los proyectos. Los dos marcos de análisis no son mutuamente excluyentes.

Las tres preguntas fueron:

- ¿Cómo podemos fortalecer y mejorar las normas, la reglamentación y los instrumentos para anticipar y abordar los posibles impactos socio-culturales del desarrollo hidroeléctrico?
- ¿Qué modelos de relacionamiento con comunidades nos gustaría recomendar como opciones para la hidroelectricidad en Chile, incluyendo diferentes modelos de negocio, procesos de co-diseño de iniciativas y mecanismos para promover el desarrollo local?
- ¿Qué estándares de participación necesitamos específicamente para una hidroelectricidad sustentable?

II. Análisis / diagnóstico

En su deliberación, la Mesa analizó el contexto socio-cultural en el cual la hidroelectricidad se desarrolla. Aunque hay una diversidad de experiencias, por la ubicación de los recursos hídricos en el país, la hidroelectricidad muchas veces se instala en comunidades rurales con un rezago importante en su desarrollo. Este rezago puede generar confusiones y frustraciones sobre el rol y la capacidad de un proyecto de inversión de abordar las necesidades de la población, versus el rol y las obligaciones del Estado en el desarrollo del territorio. Para algunos integrantes de la Mesa, el rezago también puede generar una asimetría en el diálogo entre una empresa y una comunidad sobre necesidades básicas no cubiertas.

Otro elemento importante del contexto es el clima de desconfianza que enfrenta Chile en muchos niveles de la sociedad³⁶. La desconfianza impacta en la comunicación fluida entre actores y las oportunidades para trabajar en conjunto para abordar las preocupaciones, perspectivas y necesidades de los diferentes actores en el territorio. De la misma forma, afecta los roles que juegan los distintos actores, profundizando aún más el clima de desconfianza.

³⁶ Chile figura entre los países de OCDE donde la gente confía menos en sus pares:

<http://www.americaeconomia.com/politica-sociedad/sociedad/chile-y-mexico-dos-latinoamericanos-entre-los-paises-de-la-ocde-con-mas-d>

Por otra parte, un elemento clave para el contexto de la hidroelectricidad en el sur de Chile es su relación con comunidades indígenas. Es necesario reconocer que existen proyectos hidroeléctricos en operación y un importante potencial de desarrollo de la hidroelectricidad en un territorio que tiene una historia y una presencia indígena. Asimismo, entre los pueblos indígenas y el Estado de Chile hay temas fundamentales no resueltos que superan el desarrollo hidroeléctrico, pero repercuten en él.

Para muchas comunidades indígenas y varios observadores internacionales y nacionales, las regulaciones y procesos actuales no respetan plenamente los derechos de los pueblos. En las palabras del entonces Relator Especial de las Naciones Unidas sobre los Derechos y los Pueblos Indígenas James Anaya, en 2009, “existen grandes desafíos que debe enfrentar el Estado de Chile para cumplir con sus deberes de protección y promoción efectiva de los derechos humanos y libertades fundamentales de los indígenas, en particular en materia de consulta y concertación, derechos a tierras y territorios, explotación de recursos naturales, y políticas acerca de conflictos vinculados a reivindicaciones de tierras Mapuche”³⁷. Los dirigentes indígenas que expusieron en la Mesa relataron su perspectiva de un desarrollo hidroeléctrico a la fecha que ha beneficiado a otros y ha dañado los equilibrios socio-ecológicos y espirituales de los pueblos.

Para la Mesa, es importante reconocer que en Chile muchas cosas no se han hecho bien en la relación con los pueblos indígenas. En este sentido, y en el caso particular de la hidroelectricidad, existen casos emblemáticos en la historia de proyectos hidroeléctricos que han producido un quiebre en las confianzas que es necesario recuperar con miras a un desarrollo más sustentable.

Dicho eso, integrantes de la Mesa también expusieron sobre experiencias positivas de relacionamiento entre comunidades indígenas y empresas, además de procesos de consulta indígena que han sido respetuosos y constructivos. Para algunos integrantes de la Mesa, es importante no generalizar sobre la experiencia de proyectos hidroeléctricos y comunidades indígenas.

Con esta mirada transversal, la Mesa generó un diagnóstico acerca de las tres preguntas de trabajo que se había planteado. A continuación, se presenta una síntesis de cada una de estas líneas de análisis.

Dimensionando y abordando impactos socio-culturales de la hidroelectricidad

La evaluación de los impactos socio-culturales, tanto positivos como negativos, es un aspecto que necesita mayor desarrollo metodológico. Influye en ello, el hecho de que no hay un organismo público encargado de forma especial de evaluar los impactos socio-culturales durante el proceso de evaluación ambiental.

Las iniciativas que actualmente se encuentra impulsando el Estado para promover un diálogo constructivo entre comunidades y proyectos sobre los impactos de éstos (en particular las del Ministerio de Energía y el Consejo Nacional de Producción Limpia) son un avance para el diálogo constructivo, pero tampoco cuentan con metodologías específicas para dimensionar y evaluar los impactos socio-culturales, incluyendo la potencial afectación de otras actividades humanas, por ejemplo el desarrollo del turismo, la pesca, entre otras actividades.

³⁷ Disponible en: <http://www.politicaspUBLICAS.net/panel/re/docs/389-rs-informe-chile-2009.html>

La Mesa escuchó que la buena práctica emergente establece una jerarquía de responsabilidades para un proyecto en temas socio-culturales. Primero debe analizar y hacerse cargo de sus posibles impactos socio-culturales. Después, se busca maximizar los beneficios asociados a su cadena de valor. Finalmente, puede empezar a mirar oportunidades de medidas voluntarias para inversión social en el territorio y contribuciones al desarrollo local.

Esta necesidad de mayor desarrollo metodológico se vuelve aún más visible cuando se trata de evaluaciones de proyectos que se insertan en áreas con pueblos indígenas, debido a la importancia de incluir una dimensión cultural en el análisis para recoger las diferentes miradas y “cosmovisiones” que puedan tener las comunidades sobre el agua y otros elementos del territorio. Para algunos integrantes de la Mesa, se percibe una “invisibilización” histórica del conocimiento indígena ancestral y tradicional que está en manos de los custodios de saberes ancestrales y, por tanto, no se considera al momento de identificar los impactos.

Por otra parte, la Mesa escuchó frustraciones, principalmente de parte de representantes indígenas, respecto a proyectos pequeños que no se someten al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) o se tramitan con una Declaración de Impactos Ambientales (DIA) sin procesos de participación o consulta. Esto origina la percepción en algunos integrantes de la Mesa, de que dichos proyectos no han evaluado adecuadamente sus impactos y no han abierto espacios suficientes de participación ciudadana, en particular con comunidades indígenas.

Bajo el actual reglamento del SEIA, los proyectos que no se someten al Sistema, por tamaño u otra razón, no realizan procesos de consulta indígena y no tienen la obligación de realizar un proceso de participación ciudadana. Por otra parte, este mismo reglamento establece que los proyectos que sí se someten al Sistema de Evaluación Ambiental requieren una consulta indígena por parte del Estado en la medida que se afecten directamente a pueblos indígenas³⁸.

En relación a este último punto, la Mesa concluyó que el mayor problema radica acá en un debate mayor entre el Estado y los pueblos indígenas respecto a quién (y cómo se) define la existencia de una afectación directa, así como también sobre cuáles serían las comunidades afectadas por ésta. El actual reglamento³⁹, pone la responsabilidad de determinar la afectación directa en manos del SEA, en base a la información entregada por el titular. Para algunos integrantes de la Mesa, debieran ser las mismas comunidades indígenas quienes definan (y expliquen) su afectación, lo cual estaría más alineado con el Convenio 169 según estos integrantes.

Para los líderes indígenas en la Mesa, existen diferencias entre el tenor del reglamento del SEIA, lo cual refiere a “afectación directa,” y lo expresado en el art. 6 de Convenio 169⁴⁰, lo cual refiere a medidas que puedan afectar a comunidades directamente. Según estos integrantes, esta diferencia ha restringido, en los hechos, la aplicación

³⁸ Según el artículo 85 del reglamento del SEIA (el Decreto Supremo 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente), se debe decretar una consulta indígena cuando se generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en los artículos 7, 8 y 10 del mismo reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

³⁹ El artículo 85 del Decreto Supremo 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

⁴⁰ Artículo 6 del Convenio 169 establece la obligación de consultar y “la causal” que la hace procedente. Así, este artículo establece la obligación del Estado de iniciar un proceso consulta indígena “...cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.”

de la Consulta en Chile, constituyendo, por ende, un incumplimiento del estándar establecido para dicho procedimiento a nivel internacional. Para otros integrantes, la susceptibilidad de afectación directa que establece el Convenio, es totalmente asimilable a la “afectación directa” del Reglamento del SEIA, dada la lógica preventiva de la mencionada institucionalidad. A mayor abundamiento, tales integrantes señalan que el mismo artículo 10 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, menciona expresamente la “susceptibilidad de causar impacto” en relación a las tipologías de ingreso al SEIA.

Explorando modelos para apoyar el desarrollo local

Hoy, en Chile se pueden constatar tendencias y prácticas que son positivas para fomentar el desarrollo local a través de proyectos de inversión, incluyendo a proyectos hidroeléctricos. Dichas tendencias incluyen una mayor consciencia entre las empresas y las comunidades de que los modelos tradicionales de relacionamiento entre las empresas y las comunidades requieren transformación; una tendencia hacia relacionarse y evaluar impactos de manera más temprana; una participación creciente de juntas de vigilancia y otros sectores como los pueblos indígenas, ONG ambientales y actores turísticos; una valorización mayor de las actividades y elementos existentes en los territorios; y el fomento del diálogo, el diagnóstico participativo y el co-diseño de proyectos.

Todas estas tendencias dan pistas sobre cómo avanzar hacia modelos de relacionamiento que nos permiten ir más allá del sistema tradicional de compensación y mitigación, evitando caer en la transaccionalidad de la relación entre comunidad y empresa. Los acuerdos transaccionales que buscan alcanzar una licencia social, sin procesos inclusivos y transparentes de acuerdos entre las partes y desacoplados de la gestión de impactos, carecen de integridad.

El paradigma tradicional de relacionamiento limita la capacidad de generar un entendimiento acabado de los impactos ambientales y socio-culturales de los proyectos, dificultando la construcción de relaciones basadas en la confianza y cuyo objetivo es el desarrollo a largo plazo. Incluso ha contribuido al surgimiento de actores que se benefician de situaciones de conflicto, y, en las palabras de algunos integrantes de la Mesa, el surgimiento de una industria del conflicto y la “extorsión,” dificultando aún más las relaciones de confianza.

Otra tendencia importante es que varios proyectos hidroeléctricos han generado sinergias con otros sectores productivos en el territorio, en particular con el turismo y la agricultura. Por ejemplo, hay proyectos que han incorporado con éxito en su diseño y operación usos multipropósitos de la infraestructura, potenciando el turismo en la zona o colaborando con regantes para almacenar agua, así como el desarrollo de mini hidros en canales de riego.

Hay algunos intentos en curso por desarrollar proyectos hidroeléctricos con comunidades indígenas como socios del proyecto. Los procesos han sido lentos y complejos por varias razones, incluyendo la reticencia de los bancos de financiar iniciativas con estas características, la multiplicidad de líderes y autoridades indígenas, y la escasa claridad sobre los diferentes roles que, respecto a este tipo de proyectos, deben asumir estos últimos en el territorio.

Por último, la hidroelectricidad puede contribuir al desarrollo local a través de contratación local de servicios y mano de obra, y también a través del pago de patentes municipales. Son oportunidades para generar impactos positivos que la industria ha ido implementando crecientemente, pero que encuentran obstáculos para generar mayor impacto positivo, ya que requieren de una cooperación público-privada más allá de cada proyecto en particular, de manera de darle sostenibilidad a las iniciativas y permitir una mirada territorial.

Mejorando estándares de participación

Ha existido una variedad de experiencias y prácticas en el relacionamiento entre proyectos hidroeléctricos, comunidades y otros actores, incluyendo experiencias positivas. El Estado está intentando impulsar mejores prácticas a través de iniciativas como los Estándares de Participación del Ministerio de Energía y los Acuerdos Voluntarios de Pre-inversión desarrollados por el Consejo Nacional de Producción Limpia.

Está claro que el espacio oficial de participación ciudadana en el SEIA, si bien necesario de mantenerse, es por sí solo insuficiente para los actuales estándares de relacionamiento comunitario. En este sentido, los procesos constructivos de participación requieren un diálogo más temprano para entender el proyecto y sus posibles impactos, abrir espacios de incidencia en el diseño y posibles medidas de mitigación, reparación y compensación, para, de esta forma, abordar la desconfianza que suele predominar.

Por otra parte, las iniciativas existentes que promueven la participación ciudadana, requieren mejorar aspectos como la metodología para evaluar los impactos sociales, para definir aspectos y elementos como el área de influencia, los actores que debieran ser incluidos, la representatividad de estos actores, la evaluación de impactos acumulativos y en dar una mirada de largo plazo.

Finalmente, en cuanto a participación indígena, ha sido difícil en Chile consensuar algunos procesos de consulta y consentimiento con comunidades indígenas bajo los estándares del Convenio 169 de la OIT. Algunos integrantes de la Mesa manifiestan que para ellos, y para muchos dirigentes indígenas y observadores internacionales y nacionales, la implementación del Convenio 169 en Chile ha sido escasa. En el caso específico de las consultas desarrolladas en el marco del SEIA, si bien su aplicación se ha incrementado desde que entró en vigencia, mejorando además su reglamentación, estos integrantes se cuestionan el cumplimiento de sus principios orientadores y del estándar internacional consensuado para ella.

III. Recomendaciones

A partir del análisis realizado en la sección anterior, los integrantes de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable, han sugerido las siguientes recomendaciones para avanzar en los temas prioritarios identificados en el análisis del tema socio-cultural.

¿Cómo podemos fortalecer y mejorar las normas, la reglamentación y los instrumentos para anticipar y abordar los posibles impactos socio-culturales del desarrollo hidroeléctrico?

Recomendaciones para fortalecer normas, regulaciones o instrumentos:

- S1** Fortalecer metodología, criterios de evaluación e instrumental para identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos sobre la población, para poder establecer, en el caso de impactos negativos, medidas de mitigación, reparación y compensación adecuadas.
- a** Estas metodologías deben incluir, entre otros aspectos, procesos participativos para apoyar la identificación y abordaje de impactos.
 - b** Facilitar que esta metodología permita visibilizar y conocer otras visiones, propias de culturas distintas, en particular la cosmovisión indígena respecto al territorio y sus recursos naturales. Para algunos integrantes de la Mesa, esta metodología debe facilitar el reconocimiento de estas visiones particularmente durante la evaluación de los proyectos de inversión.
- S2** Fortalecer la institucionalidad a cargo de evaluar los impactos en el medio humano, de los proyectos de inversión.
- S3** Participantes de la Mesa tuvieron diferentes recomendaciones sobre cómo promover que los proyectos, de cualquier tamaño, tengan procesos apropiados de consulta con comunidades indígenas:
- a** Para algunos integrantes de la Mesa, el Estado debe implementar procesos de consulta indígena más apropiados para proyectos de menor tamaño, entregando mayor incidencia a los propios pueblos indígenas para definir si son susceptibles de ser afectados.
 - b** Para algunos integrantes de la Mesa, el Estado debe avanzar en resolver adecuadamente cuáles son los territorios indígenas.
 - c** Mientras lo anterior se desarrolla, la Mesa recomienda que los titulares de proyectos impulsen buenas prácticas de relacionamiento temprano con las comunidades del territorio donde se instalan –sean indígenas o no– con el objetivo de analizar sus posibles impactos socio-culturales. Para esto se recomienda utilizar los principios de la Guía de Estándares de Participación del Ministerio de Energía u otro estándar similar. Para algunos integrantes de la Mesa, es importante constatar que proyectos mini-hidro con muy bajo potencial de impactos sociales pueden no afectar de modo relevante el medio en que se insertan, y como tal, no requerir de esta práctica o regulación.

Recomendaciones de lineamientos generales:

- S4** Avanzar hacia un relacionamiento entre empresas, comunidades y otros actores que termine con los modelos transaccionales. En particular, dejar claro que la primera responsabilidad de una empresa es analizar y hacerse cargo de posibles impactos socio-culturales del proyecto; después ver cómo maximizar los posibles beneficios asociados a la cadena de valor del proyecto; y, finalmente, mirar oportunidades de medidas voluntarias para inversión social en el territorial y contribuciones al desarrollo local. Esto en el marco de generar una clara distinción entre responsabilidades del Estado y de una empresa.

¿Qué modelos para promover el desarrollo local nos gustaría recomendar como opciones para la hidroelectricidad en Chile, incluyendo diferentes modelos de negocio, procesos de co-diseño de iniciativas y mecanismos para promover el desarrollo local?

Recomendaciones para programas, iniciativas o estudios:

- S5** Desarrollar programas para facilitar la implementación de modelos colaborativos público-privados que aporten al desarrollo local, tales como la contratación local de bienes o servicios, el pago de impuestos a nivel local, el reconocimiento tributario a la inversión local y otros mecanismos que permitan dejar valor y maximizar los posibles beneficios en el territorio. También, desarrollar una institución que apoye y fomente modelos colaborativos entre empresas y comunidades para promover el desarrollo local. CORFO puede jugar un rol en algunos de estos temas.
- S6** Desarrollar programas e instrumentos que permitan que comunidades donde existen recursos potenciales a desarrollar, puedan asociarse con desarrolladores a través de la propiedad total o parcial de proyectos de generación de energía, generando los incentivos necesarios a los proyectos y apoyando a las comunidades en los modelos organizacionales y en los aspectos técnicos, económicos y financieros.

Información:

- S7** Estudiar experiencias en Chile y en el extranjero de proyectos hidroeléctricos con modalidades de promover el desarrollo local y los modelos usados en otras industrias⁴¹. También revisar malas prácticas y aprender de ellas.

⁴¹ Por ejemplo, un modelo para las industrias extractivas en territorios indígenas puede revisarse en: <http://unsr.jamesanaya.org/esp/docs/annual/2013-hrc-annual-report-spanish.pdf>

Recomendaciones de lineamientos generales:

- S8** Avanzar hacia modelos que busquen compatibilizar el uso del recurso agua por parte de todos los habitantes, culturas y actividades económicas existentes en el territorio, generando colaboración entre actores tales como regantes, operadores turísticos, comunidades indígenas y habitantes de los territorios.
- S9** Trabajar en base a modelos flexibles, que permitan adecuar las propuestas de desarrollo –a través del diálogo– a las realidades de los distintos territorios y proyectos, y no intentar aplicar modelos únicos para todos.

Recomendaciones para programas, iniciativas o estudios:

- S10** Convocar al sector financiero y/o desarrollar instrumentos públicos o de mercado para superar los obstáculos para financiar proyectos que tiene una comunidad indígena como socio o propietario.
- S11** Avanzar en metodologías para orientar a empresas y autoridades en su relacionamiento con distintos liderazgos entre los pueblos indígenas.

¿Qué estándares de participación necesitamos específicamente para una hidroelectricidad sustentable?

Recomendaciones para programas, iniciativas o estudios:

- S12** Revisar los aspectos positivos y negativos de experiencias como FSC e ISEAL para apoyar buenas prácticas y abordar las áreas más débiles.
- S13** Generar espacios de formación/educación a la población en general sobre los procesos participativos y de diálogos necesarios de realizar en torno al desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

Recomendaciones para fortalecer normas, regulaciones o instrumentos:

- S14** Apoyar iniciativas del Estado para promover procesos participativos tempranos y permanentes, que buscan promover el diálogo entre las partes, el diagnóstico participativo y el co-diseño de algunos aspectos del proyecto, fortaleciendo las áreas más débiles de estas propuestas, tales como:
 - i** Definición del área de influencia en aspectos socioculturales, que permita delimitar quiénes deben participar. Para algunos integrantes de la Mesa, se recomienda desarrollar una guía SEA que ayude a definir el área de influencia en aspectos socioculturales.
 - ii** Avanzar en mejorar los sistemas de representatividad de los actores que participan.

- iii Reglas claras para el desarrollo de los procesos participativos.
- iv Nivelación de las asimetrías existentes.
- a Algunos integrantes de la Mesa recomiendan crear un consejo de saberes ancestrales nacional, que sea un vínculo con los custodios de los saberes, la sabiduría ancestral, y que permita orientar el posible desarrollo de proyectos de energía en territorios indígenas. Otros integrantes recomendaron que el Estado tome el liderazgo para trabajar con comunidades indígenas en la identificación de bienes patrimoniales y culturales indígenas, incluyendo la identificación de sitios de significación cultural.
- b Otra recomendación de algunos integrantes fue la promoción de etno-cartografías u otros instrumentos que permiten a las comunidades indígenas identificar sus zonas de valor, ya que, en su opinión, esta información puede ser de gran utilidad para las empresas, al momento de analizar los territorios desde el punto de vista cultural donde se estudia instalar potenciales proyectos⁴².

¿Cómo abordar elementos del contexto?

- S15** Para la Mesa resulta importante avanzar en un diálogo profundo y permanente entre el Estado de Chile y los pueblos indígenas, en particular con el pueblo Mapuche, a fin de consensuar temas centrales como los descritos en el diagnóstico, que impactan en la hidroelectricidad pero exceden al alcance de esta Mesa. La Mesa tomó conocimiento de estos temas pero no una postura común ni debatió en profundidad respecto de ellos.

⁴² Se destaca la reciente cartografía elaborada por el MOP, incluida en la "Guía de Antecedentes Territoriales y Culturales de los Pueblos Indígenas de Chile", disponible en: <http://www.mop.cl/asuntosindigenas/Documents/TerritorialCultural.pdf>

Pilar Gestión territorial

I. Lo que buscaba responder la Mesa

Actualmente, el territorio ha pasado de ser un recurso considerado casi infinito e inagotable, a constituirse en algo escaso y de alta demanda, dado principalmente por la multiplicidad de actores que buscan su aprovechamiento desde diferentes perspectivas: energía, minería, agricultura, asentamiento, turismo, conservación, por mencionar algunos. Por otra parte, siendo el territorio un recurso escaso y la base o sustrato donde se localizan las distintas aspiraciones de uso y no uso del territorio, se hace imperativo el plantear elementos que contribuyan a una adecuada gestión de éste para el desarrollo de los otros elementos mencionados.

Lo anterior condiciona que actividades productivas, como la hidroelectricidad, tengan que compartir su uso con otras formas de aprovechamiento a nivel ambiental (ecosistemas), productivo, social y/o cultural que se hagan del territorio y sus recursos. En el caso particular de la hidroelectricidad, se suma a lo anterior que este tipo de generación está restringida territorialmente a aquellas cuencas o tramos de cuencas que tengan las condiciones topográficas e hidrológicas adecuadas. En estas zonas va a existir una relación entre un proyecto hidroeléctrico (desde las grandes centrales hasta las mini-hidro) y el territorio donde se implementa con una extensión asociada a la longitud de intervenciones y la percepción de impactos. Por otra parte, toda intervención de generación tiene asociada, necesariamente, una línea de transmisión (salvo excepciones de generación distribuida o autoconsumo) que también debe convivir con el territorio.

En Chile el principal instrumento de gestión para la inserción de los proyectos de inversión, entre otros, los hidroeléctricos, en el territorio rural, ha sido hasta ahora el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, incorporando de manera explícita aspectos ambientales, territoriales y sociales. A esto sólo se agrega para las zonas rurales el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), creado en 1984. Adicionalmente, existe una serie de instrumentos indicativos específicos, tales como las Zonas de Interés Turístico (ZOIT), que aspiran dar una orientación a los inversionistas y a los ciudadanos en cuanto a preferencias de uso del territorio.

Así, en los últimos años ha quedado en evidencia que hacen falta otros instrumentos, tanto más específicos para el sector energía, como más integrales, dándole más coherencia a la dispersión de instrumentos específicos, para facilitar una inserción armónica de los proyectos en el territorio, fundamentalmente en etapas anteriores a la evaluación de los proyectos en el SEIA, descomprimiendo de esta forma el Sistema y orientando la localización óptima de las centrales.

Además, para una adecuada gestión territorial, con una mirada hacia el desarrollo estratégico del territorio, se debe elevar la mirada, con una visión de potencialidades sectoriales, decisiones estratégicas nacionales e intereses de desarrollo regional, para lograr una inserción armónica de los proyectos en el territorio en el contexto de los intereses nacionales, regionales y locales. En la Mesa existen diversas visiones respecto al carácter indicativo o vinculante de los instrumentos de gestión del territorio y del rol que le cabe al Estado en esta materia.

Por todo lo anterior, se hace necesario para el desarrollo futuro de la hidroelectricidad, el poder disponer de una adecuada gestión del territorio asegurando la compatibilidad de usos y estableciendo ciertas certezas tanto para desarrolladores, comunidades y componentes del sistema natural que den cuenta de una visión sustentable de largo plazo.

Para desarrollar esta área de trabajo, la Mesa identificó algunas preguntas orientadoras iniciales que, finalmente, se pueden sintetizar en la siguiente pregunta integral:

¿Cómo enfrentamos el desafío de la gestión territorial y el desarrollo de la hidroelectricidad?

Por último, es importante considerar que la Mesa buscaba ser práctica en su análisis, revisando los instrumentos e iniciativas existentes y en desarrollo que guardan relación con la gestión territorial y evaluando cómo la hidroelectricidad podría estar incorporada en ellos, contribuyendo a la orientación del desarrollo de proyectos en el futuro. La discusión también giró en torno a algunos desafíos estratégicos que van a entregar los marcos para poder definir de manera adecuada la relación entre el desarrollo hidroeléctrico y otras aspiraciones que se tengan respecto del uso del territorio y los recursos hídricos. Es importante destacar que los lineamientos que determinan esta relación son tratados de manera complementaria en las secciones del documento dedicadas a temas ambientales y temas sociales y culturales.

II. Análisis / diagnóstico

El análisis de esta temática se abordó tomando en cuenta las distintas dimensiones que puede adquirir la relación entre gestión territorial y desarrollo hidroeléctrico, considerando procesos institucionales en desarrollo en Chile y con insumos de experiencias comparadas. Se analizaron tres necesidades:

- Necesidad de incluir la hidroelectricidad en los procesos actuales de planificación territorial.
- Necesidad de ampliar y mejorar los instrumentos que ayuden a la orientación del desarrollo hidroeléctrico futuro en el territorio.
- Necesidad de abrir el debate a temas no resueltos pero relevantes en la gestión territorial y el desarrollo hidroeléctrico.

Necesidad de incluir la hidroelectricidad en los procesos actuales de planificación territorial

Como se ha señalado, la necesidad de planificar el espacio para la adecuada interacción de los diferentes actores es algo relativamente nuevo en nuestro país. Al mirar hacia atrás, y especialmente en las áreas no urbanas o rurales, que son precisamente donde ocurren la mayoría de los conflictos por el uso de territorio, el único instrumento que ayuda al ordenamiento del uso del territorio en estas áreas corresponde al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), el que fue creado en 1984 bajo la Ley 18.362. Posteriormente, en 1994, a través de la Política Nacional de Uso del

Borde Costero del Litoral de la República, se agregó el concepto de Zonificación del Borde Costero. En consecuencia, una parte importante de la geografía nacional carece de un cuerpo normativo que regule su aptitud de uso. Distintos sectores productivos han desarrollado instrumentos orientadores de planificación para su sector, tales como en el caso del sector turismo, son las Zonas de Interés Turístico.

Frente a esta carencia de un instrumentos que ayuden a ordenar el uso del territorio en las zonas rurales, y fomentado por una creciente aspiración de una sociedad más participativa, que demanda ser tomada en cuenta en los procesos de planificación y toma de decisiones, se están generando en Chile una serie de discusiones y cambios institucionales (ej. modificación de la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración regional – LOCGAR⁴³) e instrumentos asociados (ej. Plan Regional de Ordenamiento Territorial – PROT⁴⁴) que tienden hacia una regionalización de la toma de decisiones en diversos ámbitos y hacia proporcionar mayor certidumbre a los actores por medio de definiciones de zonas de uso preferente y condiciones de uso en el marco de una regulación vinculante.

A una escala nacional, se encuentra actualmente en operación la Comisión Interministerial de “Ciudad, Vivienda y Territorio” –COMICIVYT– que tiene como tarea, entre otras misiones encomendadas por la Presidenta Michelle Bachelet, proponer la formulación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) incluyendo los principios, objetivos, estrategias y directrices a las que deberán sujetarse los PROT. Al mismo tiempo, existen políticas y legislación sectorial con implicancia territorial que deben ser tomadas en cuenta a la hora de la planificación intersectorial del territorio. Elementos importantes en este sentido, a ser tomados en cuenta desde la perspectiva del sector energético, son la Política Energía 2050 y la Ley de Transmisión, la cual incluye una planificación de largo plazo del sector, así como una planificación específica de las redes de transmisión.

Es en este marco general que se inserta la discusión sobre el desarrollo de infraestructura energética (centrales de generación hidroeléctrica y líneas de transmisión). Esta discusión debe tomar en cuenta las necesidades y relaciones a distintas escalas territoriales, ya sea nivel local, regional (cuencas) y nacional, y debe considerar cómo estos procesos pueden afectar el ordenamiento del uso del suelo como también del uso de los recursos hídricos.

De acuerdo a los comentarios planteados por distintos actores en la Mesa, la experiencia en el marco de la implementación de los PROT, la cual busca representar los múltiples intereses de la sociedad a diferentes escalas, ha tenido una escasa representación de temas energéticos en general, e hidroeléctricos en particular, en estos procesos. Respecto de la manifestación de estos temas en el diseño de la PNOT, los antecedentes indican que esta integración del tema energético en la gestión territorial intersectorial está mejorando.

⁴³ Disponible en: <http://www.subdere.gov.cl/documentacion/ley-n%C2%BA19175-org%C3%A1nica-constitucional-sobre-gobierno-y-administraci%C3%B3n-regional-actualiza>

⁴⁴ Disponible en: <http://www.subdere.gov.cl/documentacion/documento-a%C3%B1o-2011-plan-regional-de-ordenamiento-territorial-prot-0>

Necesidad de ampliar y mejorar los instrumentos que ayuden a la orientación del desarrollo hidroeléctrico futuro en el territorio

De acuerdo al análisis de experiencias comparadas se pueden distinguir distintos modelos que puedan ayudar a orientar el desarrollo de nuevos proyectos hidroeléctricos en el territorio, tomando en cuenta las distintas aspiraciones y objetivos asociados al uso del territorio y sus recursos.

Un ejemplo es el modelo suizo donde, a través de un proceso de planificación a nivel de cantones (unidad administrativa básica en Suiza), y tomando en cuenta el potencial hidroeléctrico y las características ecológicas de distintos tramos de ríos, se han definido zonas aptas y no aptas para el futuro desarrollo de proyectos hidroeléctricos (tramos *go/no go*), diferenciando, además, las zonas aptas en zonas con condicionamientos y zonas sin condicionamientos, más allá de la evaluación y normativa ambiental.

La implementación de estrategias como la desarrollada en Suiza, necesita de marcos institucionales que no existen en la realidad actual en Chile, en parte relacionado con las rigideces de localización que implican los derechos de aguas asociados a futuros potenciales proyectos, el conocimiento y entendimiento de los ecosistemas y dinámicas socio-culturales y los acuerdos y definiciones estratégicas en relación con los objetivos de conservación y utilización de nuestros recursos naturales, entre otros; por lo que este tipo de opción, deseable para algunos por su claridad como marco orientador, parece lejana en nuestro caso. La orientación que se le ofrece a desarrolladores de proyectos en la actualidad, salvo a través de instrumentos como el SNASPE o IPT (Instrumentos de Planificación Territorial), que aplican típicamente en contextos urbanos, es muy limitada debido, principalmente, a la ausencia de una política, estrategia o reglamentación nacional respecto de la gestión, planificación y/o ordenamiento del territorio. Para algunos integrantes de la Mesa, no ayuda la serie de instrumentos indicativos, tales como los PROT o las ZOIT, que por su carácter indicativo han sido sujeto de interpretaciones distintas por los diferentes actores públicos y privados.

En este contexto, muchas de las decisiones críticas frente al uso de un espacio terminan en manos del SEIA, con atribuciones y herramientas limitadas en estos temas, dado, principalmente, a que no es su rol, sino más bien debe dedicarse a administrar y velar por el cumplimiento de los lineamientos señalados en los instrumentos diseñados para tal efecto, pero en ausencia de estos, se transforma en un agente regulador que no le corresponde. Con el desarrollo de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial y su labor en la definición de la propuesta de marco regulatorio y metodológico que regiría para los PROT, se pueden esperar cambios y avances importantes en las definiciones territoriales.

En este sentido es necesario encontrar caminos alternativos que ayuden a la orientación en el desarrollo de proyectos hidroeléctricos futuros. En este contexto, resulta relevante mencionar cómo la gestión territorial ha estado incorporándose en las definiciones estratégicas que ha impulsado recientemente el Ministerio de Energía, partiendo desde la Agenda de Energía, hasta la Política Energía 2050.

Uno de estos nuevos instrumentos corresponde a los Planes Energéticos Regionales (PER)⁴⁵ que se espera, sean la expresión instrumental del proceso de ordenamiento territorial

⁴⁵ Disponible en: http://www.minenergia.cl/geo/Guias/Guia_PER_WEB_2015.pdf

⁴⁶ Ver referencia 22

energético regional que nace a partir de las metas y acciones definidas en la Agenda de Energía, de Política Energía 2050, de los procesos regulatorios y de planificación central, así como de las vocaciones territoriales identificadas y en concordancia con las Estrategias Regionales de Desarrollo. Estos Planes nacen a partir de las potencialidades energéticas y territoriales de cada región. Tienen carácter informativo y, a partir de un proceso participativo, se diseñarán propuestas de zonificación por condiciones para el sector energía. Es importante destacar que estos Planes se desarrollan acompañados por un análisis estratégico de sustentabilidad, el cual se orienta metodológicamente siguiendo los lineamientos de la Evaluación Ambiental Estratégica.

Por otra parte, se expone a la Mesa que el “Estudio de Cuencas”⁴⁶ aparece en este contexto como una herramienta positiva y útil, especialmente para proporcionar un insumo específico sobre la hidroelectricidad a los Planes Energéticos Regionales, al menos en aquellas regiones que están desarrollando estos Planes.

El objetivo del “Estudio de Cuencas” fue tener un buen diagnóstico y comprensión de potencialidades energéticas en el territorio y de los objetos valorados por la sociedad (OdV), viendo cómo se traslapan intereses energéticos con otros sectores para avanzar en una adecuada inserción de la energía. Así, hoy es el instrumento que tiene el Ministerio para ordenar el sector. En este sentido, el Estudio de Cuencas puede ayudar a generar la información respecto de los distintos objetivos que tiene la sociedad respecto del uso del territorio y que esta información sea considerada por desarrolladores de proyectos. De esta manera, pone a la vista elementos sensibles (de valor), contribuyendo posiblemente a la anticipación de conflictos, ayudando a orientar procesos participativos y disminuyendo la desigualdad de información. Puede ayudar también a mirar impactos acumulativos y la factibilidad de desarrollo de proyectos por tramo de ríos, contribuyendo de esta manera al análisis de capacidad de resiliencia, definiendo umbrales de intervención. Su gran valor, de acuerdo a las discusiones sostenidas en la Mesa, es ser un instrumento informativo e indicativo, en particular un “téngase presente” que sirve de alerta temprana para un desarrollador. De esta forma, podría ser una guía para la toma de decisiones.

Es importante, sin embargo, destacar que el “Estudio de Cuencas” tiene limitaciones que deben ser reforzadas como, por ejemplo:

- El “Estudio de Cuencas” calcula el potencial hidroeléctrico sobre la base de los derechos de aguas y condiciones hidrológicas, sin embargo, existen otras condiciones técnicas que van a definir la factibilidad de ese potencial hidroeléctrico. Se comenta también la necesidad de incluir el potencial hidroeléctrico asociado a los canales de riego e infraestructura.
- El “Estudio de Cuencas” considera, hasta ahora, doce cuencas del país. La información que ha generado debe ser completada y se deben establecer los mecanismos para poder revisar esta información en el tiempo diferenciando la existencia de objetos de valor en una condición actual (lo que hay hoy) con una potencial (futuro).

- El valor del instrumento depende de la credibilidad de su metodología y su validación social. Se requiere, en este sentido, de una interacción con las comunidades para validar los datos y generar ponderaciones entre variables. También es necesario enfrentar desconfianzas existentes. Por ejemplo, de acuerdo a los representantes de comunidades indígenas, el instrumento ayuda pero no resuelve la gran frustración que es la poca credibilidad de los procesos de consulta y consentimiento sobre proyectos. En este contexto, la herramienta puede ser vista más como una amenaza que una oportunidad, porque posibilitaría más proyectos.

Por otra parte, en el marco de la recientemente aprobada Ley de Transmisión (Ley 20.936) surgen también otros instrumentos que afectan directa e indirectamente el desarrollo hidroeléctrico y la gestión territorial. Uno de estos corresponde a los Polos de Desarrollo de Generación Eléctrica (art. 85°) y el otro corresponde al Estudio de Franja para aquellas obras nuevas de transmisión (art. 93° y 94°). En ambos casos se destaca el uso de la Evaluación Ambiental Estratégica como herramienta complementaria que permita la coordinación de distintos intereses, generando más de una opción o alternativa de desarrollo sustentable, asumiendo y haciéndose cargo de la evaluación de los potenciales efectos ambientales y de sustentabilidad que éstas puedan generar.

Necesidad de abrir el debate a temas no resueltos pero relevantes en la gestión territorial y el desarrollo hidroeléctrico

Existe una serie de preguntas que la Mesa ha considerado relevantes para la relación entre gestión territorial y desarrollo hidroeléctrico y que no han sido resueltas ni discutidas con suficiente atención. Algunos ejemplos en esta categoría son:

- Los criterios y procesos que deben ser considerados para decidir la intervención de una cuenca sin intervenciones antropogénicas relevantes (cuenca virgen o prístina).
- Los criterios y procesos que deben ser considerados para definir el punto de saturación de una cuenca ya intervenida. Este punto se conecta con deficiencias en la evaluación de impactos ambientales acumulativos presentado en el diagnóstico del pilar Ambiental.
- El desarrollo de Normas Secundarias de Calidad de Agua que puede ayudar en este contexto de saturación, pero se requiere una discusión política respecto de cómo se contraponen objetivos asociados a la intervención del territorio.

III. Recomendaciones de la Mesa

A partir del análisis realizado en la sección anterior, los integrantes de la Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable, han sugerido las siguientes recomendaciones para avanzar en los temas prioritarios identificados en el análisis del tema de gestión territorial.

Recomendaciones de la Mesa

¿Cómo enfrentamos el desafío de la gestión territorial y el desarrollo de la hidroelectricidad?

Necesidad de incluir la hidroelectricidad en los procesos actuales de planificación territorial

- GT1** Incorporar la dimensión energética en general, e hidroeléctrica en particular, en los instrumentos de planificación territorial actualmente en desarrollo, considerando los posibles conflictos con otros usos del agua en la cuenca y reconociendo los posibles impactos y beneficios que podría tener el desarrollo hidroeléctrico en las comunidades. Algunos integrantes proponen realizar un ejercicio de planificación territorial por aptitudes y restricciones en alguna de las cuencas o subcuencas ya consideradas en el “Estudio de Cuencas”. Generar recomendaciones para la PNOT y los PROT en cuanto a zonificación preferente y zonificación por condiciones para la hidroelectricidad.
- GT2** Relacionar las iniciativas de gestión territorial a escala regional con intereses nacionales. Es decir, PNOT y PROT + EAE junto a planes reguladores y definiciones del SNASPE. El uso de EAE en el marco de PROT puede servir también a incorporar la gestión integrada de recursos hídricos a escala de cuenca en esta planificación territorial regional. Se propone que la COMICIVYT entregue lineamientos a los procesos PROT respecto de las consideraciones de desarrollo eléctrico a nivel nacional.
- GT3** Hacer conversar y compatibilizar las diferentes políticas nacionales en materia de conservación y biodiversidad, energía, recursos hídricos y desarrollo indígena, entre otros. Elaborar una Hoja de Ruta para estos efectos.

Necesidad de ampliar y mejorar los instrumentos que ayuden a la orientación del desarrollo hidroeléctrico futuro en el territorio

- GT4** Mejorar las limitaciones del “Estudio de Cuencas” como instrumento que ayude a la orientación y toma de decisiones del desarrollo futuro de proyectos:
 - a** Ampliar la metodología de cálculo de potencial.
 - b** Mejorar la información desarrollada y abarcar más cuencas.
 - c** Difundir y validar los resultados en las comunidades de las distintas cuencas estudiadas. Es necesario informar en los territorios y a las comunidades sobre las cuencas con potencial hidroeléctrico, con especial énfasis en las comunidades indígenas. También se debería trabajar en la búsqueda de consenso y asimilación de la información por parte de las comunidades.
- GT5** Delinear los procedimientos para usar el instrumento de EAE en el marco de los instrumentos que se han ido desarrollando a raíz de la Política Energía 2050 y la Ley de Transmisión.

Abriendo el debate a temas no resueltos pero relevantes en la gestión territorial y el desarrollo hidroeléctrico

GT6 Para algunos integrantes de la Mesa es necesario promover los espacios políticos de discusión respecto a temas como:

- a** La definición de cuencas vírgenes o prístinas (sin, o bajo intervención antropogénica), los niveles de protección deseables de estas cuencas.
- b** La definición de cuencas saturadas y los niveles de intervención deseable en ellas.

Recuadro 2. Estándares/protocolos de sustentabilidad para la hidroelectricidad

La Mesa discutió brevemente los estándares/protocolos de sustentabilidad para la hidroelectricidad, reaccionando a una presentación por parte del Ministerio de Energía en base a los resultados del estudio “Estándares Internacionales de Sustentabilidad para la Hidroelectricidad y Posibilidades de Implementación en Chile” (2015).

En el contexto de la Mesa, al igual que en el estudio presentado, se habla de estándares de sustentabilidad en un sentido amplio. Esto quiere decir que incluyen una amplia variedad de instrumentos tales como: lineamientos, guías, protocolos, criterios, estándares y esquemas de certificación. En el mismo sentido, en general, todos estos instrumentos buscan mejorar la sustentabilidad de los proyectos hidroeléctricos incorporando criterios ambientales y sociales que no siempre son considerados en la normativa nacional. Estos instrumentos pueden estar analizados en tres grandes grupos: i) los que se refieren a lineamientos, protocolos, guías y buenas prácticas ii) los estándares propiamente tales, con umbrales y objetivos claros y; iii) las etiquetas o sistemas de certificación. El primer grupo de instrumentos son, en general, integrales (abarcen tanto temas ambientales como sociales), apoyan el desarrollo de proyectos en sus distintas fases (planificación, construcción, operación y cierre), ayudan a la gestión de riesgos y promueven procesos de mejora continua. Tienen un valor importante desde la perspectiva de la gobernanza de los proyectos. También los principios y criterios pueden ser una buena salida cuando la normativa no calza bien en contextos distintos. Para el segundo y tercer grupo, los instrumentos funcionan en mercados comercializados de energía, entregan información a los consumidores sobre aspectos de sustentabilidad de la energía que consumen, su revisión es dinámica (se revisan periódicamente o cambian con el mercado o la tecnología), permiten clasificar proyectos en función de sus impactos (principalmente ambientales) y consideran criterios y estándares técnicos/científicos específicos basándose en las regulaciones de cada país (puesta en valor de la regulación existente).

La discusión para el caso chileno está enfocada principalmente en el primer grupo de instrumentos, destacándose: los Estándares de Sustentabilidad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), el Protocolo de Evaluación de Sustentabilidad Hidroeléctrica (HSAP) y los Criterios y Guías de Buenas Prácticas de la Comisión Mundial de Represas (WCD).

En la actualidad, para la industria de generación, los estándares de sustentabilidad han cumplido un rol como herramienta de apoyo a la gestión de las empresas en temáticas relacionadas con sustentabilidad, ya sea adoptando un estándar (p.e HSAP) o bien mediante la incorporación de sus criterios en sus procedimientos. Esto por ser un marco ordenado y sistemático para abordar diferentes temáticas, tanto ambientales como socio-culturales y de interacción con la comunidad. Se reconoce el valor en el proceso de implementación de un estándar más que en el estándar *per se*, en todas las etapas de un proyecto, generando espacios de interacción con las comunidades bajo un marco integral de temas importantes. Cabe destacar que esta relación con la implementación de los estándares aún está lejos para la industria de generación pequeña y mediana por los costos que implica la implementación o adaptación de un estándar específico.

En este sentido, la Mesa discutió sobre cómo podrían utilizarse y cuál podría ser el rol de los estándares de sustentabilidad para el desarrollo hidroeléctrico en Chile. En función de esto se realizaron las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones

EP1 Necesidad de correcto reconocimiento y funcionamiento de los estándares.

Para la Mesa, el Estado tiene un rol en generar las condiciones habilitantes para la implementación de los estándares: transparentar el rol que cumplen, generar la institucionalidad adecuada, identificar y cuantificar los costos de implementación, generar instancias de educación y difusión para las comunidades, así como entregar directrices. En ese sentido, se conversó sobre la posibilidad de una iniciativa público-privada similar a la existente para el sector forestal. Se considera importante que la institucionalidad tenga una participación directiva balanceada entre representantes de la sociedad civil y el sector privado, y que el desarrollo sea acompañado por el sector público.

EP2 Qué debemos mirar hacia el futuro.

Finalmente, los estándares de sustentabilidad presentan grandes desafíos para el futuro, por un lado, el cómo se reconoce por parte de todos los actores el valor que tienen, donde la validación de la sociedad será relevante (ej. rol de ISEAL para el sector forestal) y cómo se insertan nuevos estándares en el contexto de mercados comercializados de energía, mirando hacia sistemas de certificación y sellos.

Reflexiones
finales

La Mesa presenta este análisis y estas recomendaciones para que sean tomadas en cuenta en la definición de la agenda pública y en las decisiones de diversos actores privados, públicos y de la sociedad civil en 2017 y adelante.

En la siguiente Tabla se sintetizan los distintos tipos de recomendaciones en tres grandes grupos.

Tipo de recomendación	Recomendaciones
Programa/Iniciativa/Estudio	A01; A02; A03; A04; A05; A06; A07; A08; A09; A10; A11; A13; A14; A16; A17; A22; A23; CC3; CC4; CC5; GT1; GT4; GT6; S05; S06; S07; S10; S12; S13; S14
Lineamiento general	A12; A15; A19; A25; CC2; GT2; GT3; S04; S08; S09; S11; S15
Ideas para fortalecer regulación, instrumento	A18; A20; A21; A24; CC1; GT5; S01; S02; S03

La mayoría de las 51 recomendaciones en este documento son llamados a realizar nuevos estudios, programas o iniciativas. Dentro de ellas, la Mesa propone varias oportunidades para mejorar y consolidar la información disponible para tomar mejores decisiones sobre el resguardo ambiental, social y territorial de la hidroelectricidad.

Casi un cuarto de las recomendaciones son lineamientos generales que pueden aplicarse en múltiples contextos. Finalmente, 9 de las 51 recomendaciones son propuestas más concretas para analizar la posibilidad de fortalecer las regulaciones, normas o instrumentos existentes relacionados con el desarrollo hidroeléctrico, con una mirada de reducir las incertidumbres asociadas a los procesos de toma de decisiones. Cabe señalar que 82% de las recomendaciones representa un consenso de la Mesa, las restantes recomendaciones reflejan las perspectivas de algunos integrantes.

La gran mayoría de las recomendaciones están orientadas a organismos públicos. Las propuestas para mejorar el sistema de evaluación ambiental debieran discutirse en el marco del proceso de revisión del SEIA gatillado por la Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA. El Ministerio de Energía y otros actores pueden trabajar para promover que las recomendaciones se incorporen en la fase final de esta revisión.

Para otras recomendaciones orientadas a organismos públicos, la gran mayoría van a requerir una coordinación y gestión entre diferentes ministerios o entidades públicas. Como próximo paso, la Mesa pide al Ministerio de Energía que lidere un proceso de coordinar con estas entidades, la definición de responsabilidades en la revisión e implementación de las propuestas aquí señaladas.

Algunas recomendaciones están orientadas principalmente al sector privado (por ejemplo, CC2, CC5, y S3c). La Mesa alienta a las empresas del sector a implementar estas propuestas en sus propias políticas, prácticas y gestión.

La Mesa pide al Ministerio de Energía, como convocante de esta iniciativa, dar seguimiento a estas recomendaciones y generar un breve informe de aquí a un año, que dé cuenta de los avances en la implementación.

Por último, los integrantes de la Mesa expresan su agradecimiento por la oportunidad de participar en este espacio de diálogo y reflexión sobre un tema tan relevante para el país.

6. Anexos

A Integrantes de la Mesa			
Nombre	Sector	Institución	Suplente
Andrés Antivil	Experto	Corporación ONG de Desarrollo Mapuche Lonko Kilapang	
María Eliana Arntz	Sociedad Civil - ONG	Fundación Casa de la Paz	
Carlos Barría	Sector Privado	GPM-AG	
Sebastián Bonelli	Sociedad Civil - ONG	The Nature Conservancy, TNC	
Nicola Borregaard	Sector Público	Ministerio de Energía	Esteban Tohá
Ricardo Bosshard	Sociedad Civil - ONG	World Wildlife Fund, WWF - Chile	
Lorena Brander	Sector Privado - Canalista	Corporación de Fomento de la Producción, CORFO	
Claudia Bruna	Sector Público	Ministerio del Medio Ambiente	Andrés Ossandón
Juan Pablo Cerda	Experto		
Felipe Cerón	Sector Privado	Generadoras de Chile	Rodrigo García
Paula Díaz	Sector Público	Ministerio del Medio Ambiente	Karin Bardowicks
Carlos Finat	Sector Privado	Asociación Chilena de Energías Renovables, AG, ACERA	
Magdalena García	Sector Público	Subsecretaría de Turismo	
Evelyn Habit	Experto	Centro EULA - Universidad de Concepción	
Fernando Hentzschel	Sector Público	Corporación de Fomento de la Producción, CORFO	
Daniel Heusser	Sociedad Civil - ONG	World Wildlife Fund, WWF - Suiza	

Mesa Participativa de Hidroelectricidad Sustentable

Nombre	Sector	Institución	Suplente
Ernesto Huber	Sector Privado	CDEC - SIC	
Bernardo Larraín Matte*	Experto		Andrés Vicent
Arlette Levy	Sector Público	Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR	
Adrián Lillo Zenteno	Sector Público	Dirección General de Aguas	
Rafael Loyola	Sector Privado	Asociación de Pequeñas y Medianas Centrales Hidroeléctricas, APEMEC	
Hugo Martínez Torres	Sector Público	Ministerio de Agricultura	
Mónica Musalém Jara	Sector Público	Dirección General de Aguas	
Ian Nelson	Sector Privado	Asociación de Pequeñas y Medianas Centrales Hidroeléctricas, APEMEC	
Emilia Nuyado	Sociedad Civil - ONG	Consejera Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI	
Hugh Rudnick	Experto	Pontificia Universidad Católica de Chile	
Claudio Seebach	Sector Privado	Generadoras de Chile	Jorge Gómez
Claudia Silva	Sociedad Civil - ONG	Wildlife Conservation Society, WCS	
Carola Venegas	Sector Público/Regiones	Ministerio de Energía	
Javier Zulueta	Sector Público	Ministerio de Energía	Cecilia Dastres

Otros invitados

Nombre	Sector	Institución	Suplente
Annie Dufey	Experto	Espacio Público	
Sara Larraín	Sociedad Civil - ONG	Chile Sustentable	
Flavia Liberona	Sociedad Civil - ONG	Fundación Terram	
Juan Pablo Orrego	Sociedad Civil - ONG	Ecosistemas	

Tres personas no aceptaron la invitación para participar (Sara Larraín, Flavia Liberona y Juan Pablo Orrego). También, durante el transcurso de la Mesa se produjeron cambios en las instituciones invitadas. En el caso de TNC, Sebastián Bonelli reemplazó a Leonel Sierralta, debido a que este último dejó la institución. En el caso de Espacio Público, Annie Dufey dejó la institución y no se nominó a un reemplazante. Daniel Heusser participó presencialmente en una sesión de la Mesa.

* Por problemas de agenda, Bernardo Larraín no pudo participar de las reuniones como hubiera querido, por lo que fue representado por Andrés Vicent.

B Cartas de tres organizaciones y una respuesta de la Mesa

El Ministerio recibió una carta de las tres organizaciones que no aceptaron la invitación de participar en la Mesa. La carta está disponible aquí [www.hidroelectricidadsustentable.gob.cl/docs]. Los integrantes de la Mesa escribieron una carta a las organizaciones reiterando una invitación a participar, y está disponible aquí [www.hidroelectricidadsustentable.gob.cl/docs].

C Insumos técnicos de la Secretaría Técnica

La Secretaría Técnica de la Mesa elaboró insumos técnicos para apoyar la discusión de la Mesa. Incluyen informes sobre:

- Características de los conflictos socio ambientales en el sector energético en Chile.
- Sedimentos, hidráulica y efectos morfológicos.
- Hábitat, movilidad, conectividad, desplazamiento de peces.
- Cambio climático e hidroelectricidad en Chile.

Los informes están disponibles aquí
[www.hidroelectricidadsustentable.gob.cl/docs].





Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile