

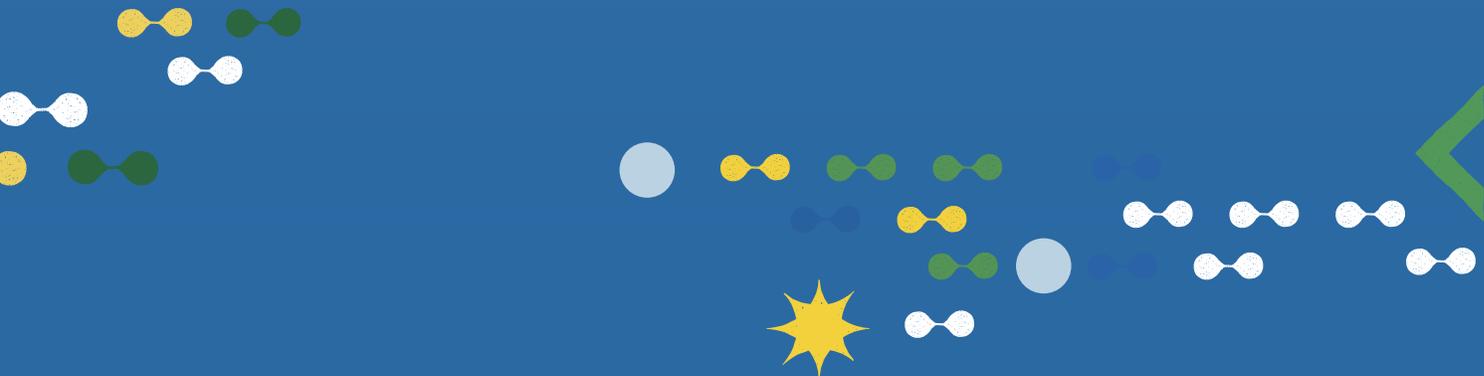


DOCUMENTO DE TRABAJO DEL

Comité Estratégico

para el Plan de Acción de
Hidrógeno Verde 2023-2030

20 de diciembre de 2023





DOCUMENTO DE TRABAJO DEL

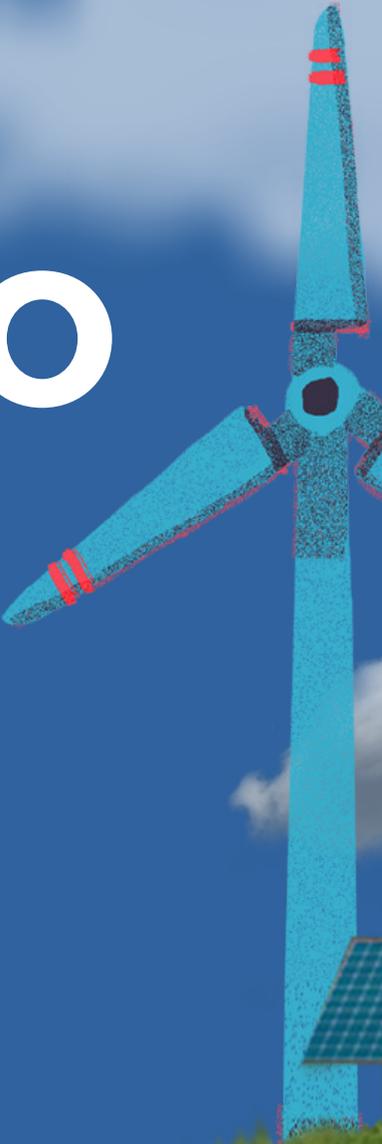
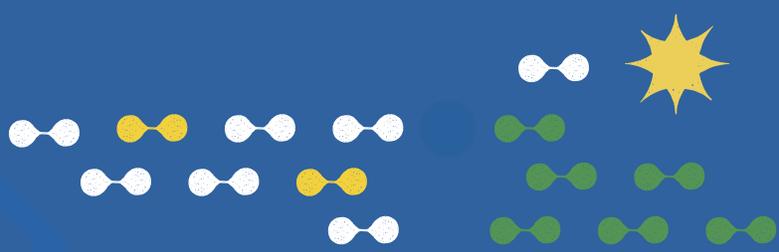
Comité Estratégico

para el Plan de Acción de
Hidrógeno Verde 2023-2030

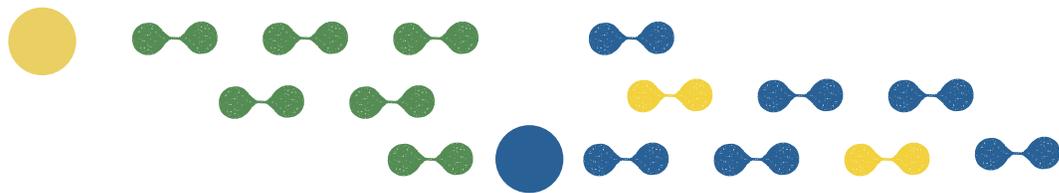
CONTENIDOS

CONTEXTO	8
SECCIÓN I	10
PREÁMBULO	
SECCIÓN II	12
PROCESO PARTICIPATIVO Y	
ROL DEL COMITÉ ESTRATÉGICO	
DIMENSIONES	18
SECCIÓN III	20
IMÁGENES OBJETIVO	
ACORDADAS	
SECCIÓN IV	24
ELEMENTOS BASE DE LA	
DISCUSIÓN	
ANEXO	34
SECCIÓN V	34
ACTAS DE LAS SESIONES	

CONTEXTO







PREÁMBULO



Chile tiene ventajas naturales excepcionales para la producción de energías limpias y ha logrado posicionarse internacionalmente como uno de los países con mayor potencial para la producción, utilización a nivel local y exportación del hidrógeno verde. Ahora, el desafío radica en hacer efectiva esta posibilidad, generando un cambio positivo y sustentable en el desarrollo económico y social de nuestro país y, que al mismo tiempo, sea una contribución sustancial a la lucha contra el cambio climático.

Para lograr este objetivo, el despliegue de la industria del hidrógeno verde debe ser, como ha sido hasta ahora, una política de Estado. Se necesitan tomar acciones con sentido de urgencia, pero al mismo tiempo, con visión de largo plazo y que se ejecuten forma coordinada por parte de todos los actores involucrados.

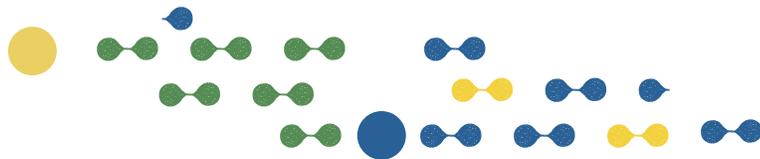
Para ser exitosos, será esencial que la visión de largo plazo de la industria y las acciones que el país despliegue en el tiempo recojan los puntos de vista de distintos actores. Primero, porque esa diversidad de miradas permite llegar a mejores diseños. Y, segundo, porque la integración de estas visiones permite sostener los esfuerzos del país en el tiempo.

Por esto, el Comité Estratégico se abocó a discutir y acordar imágenes objetivo en cinco dimensiones claves –ambiental; internacional; económica; capital humano y desarrollo tecnológico; y ciudadanía– que sirven de marco estratégico-político para la elaboración del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030.

Este proceso se realizó a partir de una serie de elementos de discusión que generaron un amplio debate entre los integrantes del Comité Estratégico en sus sesiones de trabajo y donde se logró converger en un espacio de consenso que da origen a las “imágenes objetivo” acordadas en cada dimensión.

Las imágenes objetivo que se presentan en este documento, buscan delinear una aspiración, un conjunto de características que los miembros del Comité Estratégico comparten sobre la naciente industria del hidrógeno y su proyección en el tiempo. Entendiendo además que la materialización de estas visiones requerirá una combinación balanceada de incentivos y exigencias que deberán desplegarse oportunamente por el Estado, con la activa colaboración del sector privado y otros actores. En este contexto, existe la convicción de que compartir una mirada común de lo que se quiere conseguir, es un paso esencial para proyectar la industria de forma exitosa hacia el futuro.

PROCESO PARTICIPATIVO Y ROL DEL COMITÉ ESTRATÉGICO





El objetivo del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030 es promover una industria sostenible de hidrógeno verde y sus derivados, en armonía con el medio ambiente, el territorio, sus habitantes e incorporando enfoque de género, a través de acciones coordinadas entre las distintas carteras de Gobierno y organismos relacionados, en concordancia con las iniciativas regionales y locales, considerando lo establecido en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde vigente, así como instrumentos de política pública clave, tales como la Política Energética Nacional, actualizada durante 2022, y la Estrategia Climática de Largo Plazo.

Dicho plan se está desarrollando a través de un proceso que contempla cuatro instancias de participación:

1. **Mesas Interministeriales.**
2. **Talleres Ciudadanos.**
3. **Consejo Consultivo.**
4. **Comité Estratégico.**

En la siguiente figura se presenta cómo se relacionan las distintas instancias de participación, donde las mesas interministeriales toman el rol central de la discusión, coordinando el diseño de las iniciativas del plan, proporcionando las temáticas e insumos de discusión en las otras instancias de participación, y tomando los resultados de éstas.



▸ Mesas Interministeriales

Las mesas interministeriales fueron el centro del trabajo técnico del Plan de Acción. A ellas se convocaron a todos los servicios públicos que tienen relación con la industria del hidrógeno y su cadena de valor, de modo de poder, en primera instancia, conocer qué se había desarrollado o estaba siendo desarrollado en torno al hidrógeno verde y sus derivados, así como cuáles serían las principales brechas que habría que cubrir para avanzar para el desarrollo de esta industria en el país.

▸ Talleres Ciudadanos

Respecto a la participación ciudadana, se pudo conocer las preocupaciones de la ciudadanía respecto a la instalación y desarrollo de la industria del hidrógeno verde y sus derivados, así como conocer su visión acerca de las oportunidades y desafíos que se enfrentan. Para esto se realizaron 5 audiencias y 13 talleres, en formato presencial y online. Las regiones donde se realizaron actividades presenciales fueron: Antofagasta, Valparaíso, Región Metropolitana, Biobío y Magallanes.

▸ Consejo Consultivo

En junio de 2022 se creó el “Comité de Desarrollo de la Industria de Hidrógeno Verde”, dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), que tendrá por objeto acelerar el desarrollo sostenible de la industria de hidrógeno verde y sus derivados en Chile.

El Comité está dirigido por un “Consejo Interministerial”, conformado por 11 ministros y el vicepresidente ejecutivo de Corfo, y es presidido por el ministro de Energía.

A su vez, el Comité tendrá un “Consejo Consultivo”, cuya misión será colaborar y asesorar técnicamente al Comité. En ese sentido, durante la construcción del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030, se realizaron reuniones y talleres de trabajo con el Consejo, sin perjuicio que el mismo tendrá un rol de mayor relevancia en la implementación de las acciones y medidas que disponga el Plan de Acción, así como en el seguimiento y rendición de cuentas de este.

▸ Comité Estratégico

El rol del Comité Estratégico, dentro del proceso de construcción del Plan de Acción de Hidrógeno Verde, fue el de entregar una orientación estratégico-política con el objeto de apoyar la construcción de directrices para el desarrollo de la industria del hidrógeno verde en el país, considerando un amplio consenso dentro del Comité.

El trabajo se centró en construir una visión en conjunto de cómo debiera desarrollarse la industria del hidrógeno verde y sus derivados, desde las responsabilidades del Estado y de los privados, con el objetivo de tener una industria que aporte al desarrollo del país de manera sustentable y equilibrada. Para esto se propuso la construcción de “imágenes objetivo” que reflejaran la visión del Comité en 5 dimensiones específicas que se trataron en las sesiones

realizadas: (1) Ambiental, (2) Internacional, (3) Económica, (4) Capital Humano y Desarrollo Tecnológico y (5) Ciudadanía. No fue tarea del Comité Estratégico trabajar en el diseño de las medidas específicas del Plan de Acción, sino contribuir con estas imágenes objetivo que la elaboración del plan y sus acciones deberán considerar como marco orientador.

Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo se analizaron las cinco "imágenes objetivo" preliminares, propuestas por el Ministerio de Energía basándose en distintos insumos del proceso participativo del Plan de Acción de Hidrógeno Verde, como apoyo y punto de partida para el diálogo dentro del Comité. Después de discutir cada una de ellas, se complementaron y acordaron dichas "imágenes objetivo".

De este proceso surgen las cinco "imágenes objetivo" que se encuentran detalladas en la siguiente sección de este documento y que deben ser consideradas, en conjunto, como parte de una visión estratégica compartida para proyectar el futuro de esta industria.

En el debate realizado para alcanzar acuerdos en esas imágenes objetivo, los distintos integrantes del Comité plantearon una diversidad de puntos de vista y manifestaron sus propias posiciones. En la sección 4 del presente documento se presenta una síntesis de los principales temas planteados durante la discusión por los distintos integrantes del Comité.

El lanzamiento del Comité Estratégico se realizó el 6 de julio de 2023 y sesionó en 6 oportunidades durante el año 2023: 31 de julio, 22 de agosto, 4 de septiembre, 12 de octubre, 19 de octubre y 14 de noviembre.

Para formar este Comité Estratégico se convocó a 10 personas que, en conjunto, representan una visión política amplia, así como incorpora enfoque de género en su conformación, lo que permite dotar al instrumento de una mirada transversal, de manera tal que trascienda al periodo de implementación del Plan de Acción 2023-2030.

Los integrantes del Comité Estratégico se detallan a continuación:



Michelle Bachelet

Expresidenta de la República.



Ricardo Díaz

Gobernador Regional de Antofagasta.



Jorge Flies

Gobernador Regional de Magallanes y la Antártica Chilena.



Rosa Devés

Rectora de la Universidad de Chile. Bioquímica de la Universidad de Chile y PhD en Bioquímica de la Universidad de Western Ontario (Canadá).



Hernán de Solminihac

Exministro de Obras Públicas y de Minería. Profesor Titular Ingeniería UC y CLAPES UC. Presidente del Colegio de Ingenieros de Chile. MSc y PhD en Ingeniería de la Universidad de Texas, Austin.



Juan Carlos Jobet

Exministro de Energía y Minería, Decano de la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez. Máster en Administración de Empresas y Administración Pública, Universidad de Harvard.



Marcela Angulo

Directora Universidad de Concepción en Santiago. Dra. en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción.



Cristina Dorador

Investigadora titular Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CeBiB), doctora en ciencias naturales, profesora de la Universidad de Antofagasta.



Bettina Horst

Directora Ejecutiva de Libertad y Desarrollo. Máster en Economía con Mención en Políticas Públicas de la Universidad Católica.

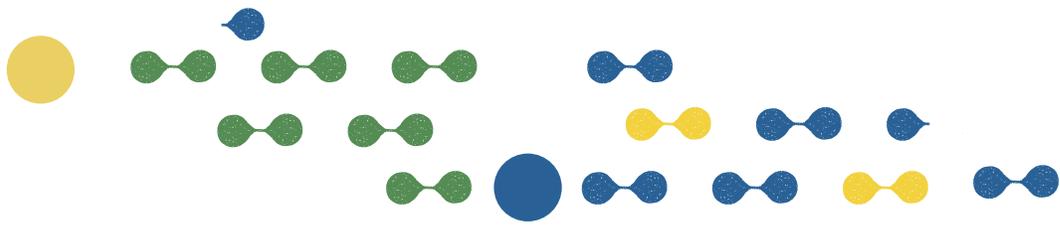


Anahí Urquiza

Investigadora del Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR2) y coordinadora de la Red de Pobreza Energética de la Universidad de Chile. Doctora en Sociología mención Geografía en la Universidad Ludwig Maximilian de Munich, Alemania.



DIMENSIONES



IMÁGENES OBJETIVO ACORDADAS



▾ DIMENSIÓN AMBIENTAL

"La industria del hidrógeno verde se desarrollará dentro de una ventana de oportunidad única para el país, demostrando cómo una industria puede desplegarse siendo un pilar para el crecimiento económico nacional, transitando al mismo tiempo hacia los más altos estándares ambientales a nivel internacional para la protección de los ecosistemas, la mitigación, compensación y/o reparación de sus impactos, aportando al desarrollo local y mejorando la calidad de vida de las comunidades locales.

El Estado propiciará condiciones que permitan aumentar la certeza en la viabilidad de la industria del hidrógeno verde y su cadena de valor, a través del levantamiento e implementación de distintos instrumentos, coherentes entre sí, tales como la elaboración de líneas de base ambiental, el desarrollo de regulación y estándares de sustentabilidad, el fortalecimiento institucional, capacidad de respuesta para las etapas de revisión y monitoreo, responsabilidad ambiental sobre los ecosistemas, calidad de vida, comunidades, entre otros.

Considerando un periodo de transición hacia la adecuación normativa, el Estado deberá acompañar a los proyectos que estén en etapas de desarrollo en este periodo, para que puedan incorporar de manera temprana estos desafíos a través de acuerdos público-privados u otros mecanismos de origen voluntario."

▾ DIMENSIÓN INTERNACIONAL

"Considerando el carácter internacional de la industria del hidrógeno verde y sus derivados, establecido en dos de los pilares de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, ésta se desarrollará con diversidad de socios y actores comerciales, promoviendo la neutralidad en el exterior y la competencia del sector. El pleno cumplimiento a las reglas de comercio internacional y a los compromisos asumidos por nuestro país, resulta clave para construir políticas estables.

La apertura internacional permitirá al Estado promover el relacionamiento global y el posicionamiento de Chile en el establecimiento de corredores verdes y el encadenamiento productivo. Asimismo, el Estado generará las condiciones para que el proceso de internacionalización del hidrógeno y sus derivados apalanque para Chile el desarrollo de la innovación, la transferencia tecnológica, la generación de capacidades locales asociadas al sector e impulse un comercio global en un contexto de sustentabilidad mediante la certificación u otros mecanismos que promuevan un avance en todas sus dimensiones."

▸ DIMENSIÓN ECONÓMICA

"La industria del hidrógeno verde y derivados representa una ventana de oportunidad para la transformación económica del país y sus regiones, a través de la diversificación productiva y energética en el marco de una descarbonización global.

El Estado ofrecerá un ambiente favorable para esta industria en términos de inversión, investigación e innovación, y con ello impulsará su competitividad en el corto plazo y la consolidación como sector estratégico aportando al crecimiento y desarrollo económico del país. Para aprovechar la ventana de oportunidad, se implementará una regulación habilitante acorde a sus desafíos temporales y estructurales, que permitirá transitar hacia un sistema de tramitación de permisos que entregará certezas y mejorará en eficiencia.

La producción nacional de hidrógeno verde y derivados estará preparada para las exigencias de los mercados internacionales y potenciará el desarrollo de encadenamientos productivos en las regiones del país, fomentando la participación de distintos agentes productivos en toda la cadena de valor.

El Estado promoverá la demanda interna de hidrógeno verde y derivados para el despliegue de la industria, fomento de la descarbonización y competitividad de la economía nacional."

▸ DIMENSIÓN CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

"La industria del hidrógeno verde y derivados abre una ventana de oportunidad en la formación de conocimiento y capacidades en el país, a través de un desarrollo que permitirá diversificar y generar valor en los territorios y sus comunidades.

La política pública promoverá una continua transferencia de conocimiento, nacional e internacional, que permita la formación de competencias oportuna a los tiempos que demande el mercado. Esto se logra gracias a la articulación armónica entre las instituciones de formación de capital humano, de investigación e innovación, y la industria.

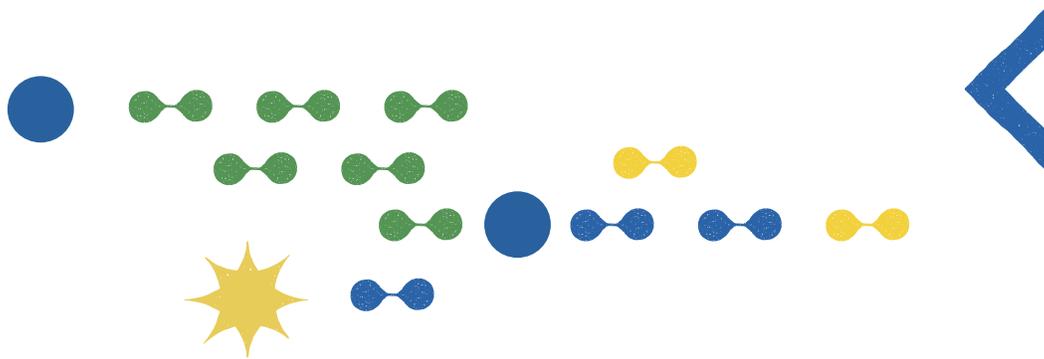
El Estado tiene el rol de generar las condiciones habilitantes para procesos efectivos de innovación y desarrollo tecnológico, así como, junto con la industria, fomentar la reconversión laboral, apuntar a mejorar estándares laborales y la capacitación formal en todos los niveles que tengan incidencia en su desarrollo. La investigación en hidrógeno verde y su cadena de valor, aportará a objetivos de desarrollo país amplios y transversales."

▾ DIMENSIÓN CIUDADANÍA

"La industria del hidrógeno verde y derivados se caracterizará por la entrega clara, oportuna y transparente de información sobre los proyectos hacia la ciudadanía y la opinión pública local, estableciendo canales de comunicación, evaluación de alternativas y rendición de cuentas efectiva entre los distintos actores.

El Estado tendrá el rol de promover la participación temprana, adecuando y/o fortaleciendo la institucionalidad y velando por la existencia de una gobernanza multiactor que permita alcanzar acuerdos entre las partes para minimizar los impactos y maximizar los beneficios de los proyectos, impulsando el desarrollo local y el bienestar de las personas que habitan en el territorio donde se emplazan, propendiendo a orientar su ubicación a través de instrumentos formales de gestión y planificación territorial.

La nueva industria del hidrógeno verde, en conjunto con el Estado, asegurarán el trabajo decente y promoverán la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de sus actividades con las comunidades. La distribución de beneficios se promoverá a través de diversos mecanismos, tales como: apoyo a empresas locales para participar en la cadena de proveedores, provisión de servicios y/o infraestructura urbana, participación de la comunidad en algunas dimensiones o beneficios de los proyectos, intervenciones que fomenten el arraigo de los trabajadores en el territorio, entre otras."



ELEMENTOS BASE DE LA DISCUSIÓN



Resumen de los principales temas y puntos de vista planteados durante la discusión de las cinco dimensiones por distintos miembros del Comité.

▸ DIMENSIÓN AMBIENTAL

Síntesis de temas discutidos

- ▶ En el contexto de la triple crisis planetaria (climática, de contaminación y pérdida de biodiversidad), la ciencia nos indica que Chile es uno de los países más expuestos a sus impactos. Frente a esta realidad, se plantea que los estándares y la normativa actual no son suficientes para proteger el medio ambiente y generar las condiciones de resiliencia que requerimos como país para plantearnos de cara al futuro.
- ▶ Una de esas condiciones, es el despliegue de industrias más limpias y la existencia de regulaciones, normas y estándares más ambiciosos, tanto en su nivel de exigencia como en su agilidad, complementada por una institucionalidad ambiental que se adapte a sus dinámicas, tanto en criterios e información disponible, como en capacidades humanas y eficiencia.
- ▶ Mientras la institucionalidad del país se adapta a estándares que garanticen, por un lado, el cumplimiento irrestricto de las exigencias ambientales necesarias para hacer frente a la triple crisis planetaria, y por otro, al impulso sostenido de las inversiones que requiere el proceso de descarbonización de la economía, el avance en acuerdos público-privados es clave. Estos acuerdos, que poseen el relevante atributo de oportunidad, deben poner en práctica los compromisos de la sociedad por fomentar una industria de hidrógeno sostenible por la vía de la institucionalidad vigente, por ejemplo, a través de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. En este sentido, resulta imprescindible trabajar en conjunto, sector

público e industria, pues los proyectos avanzan más rápido que el proceso de adecuación y empujan indefectiblemente a las empresas a ser más autoexigentes.

- ▶ En este proceso de colaboración público-privada, el Estado tendrá un rol clave en el impulso de instrumentos intermedios, tales como incentivos claros que fomenten, por ejemplo, la reutilización de infraestructura y reconversión productiva en zonas de transición, con el objetivo de mantener la vocación industrial de los territorios, y fomentar el uso de infraestructura común y multipropósito.
- ▶ Lo anterior, requiere necesariamente el fortalecimiento de la institucionalidad pública en materia de evaluación y sistema de permisos, y principalmente, de las capacidades regionales, dada la gran magnitud de inversión proyectada en algunas zonas del país, en comparación a lo que históricamente se ha efectuado.
- ▶ Uno de los puntos más discutidos en el Comité, fue la utilización del término “reparación”. Ello, para promover una transición energética justa a través de acciones no sólo mitigatorias de los nuevos impactos, sino que también de reparación, recuperación y conservación asociada a impactos de infraestructura y en zonas ya degradadas. La posición contraria, se enfoca solamente en el aspecto de reconversión productiva hacia industrias limpias, propias del proceso de transición energética.
- ▶ Similar discusión generó el concepto de “desarrollo armónico” de la industria de hidrógeno verde con el medio ambiente, las comunidades y el territorio y en ese sentido, se requiere una base común para dotarlo de contenido.
- ▶ En lo referente al concepto de pérdida de biodiversidad neta cero, se planteó una preocupación basada en una posible mercantilización de especies y biodiversidad. Por ello, el contenido del concepto de “protección de biodiversidad” o similar, debe construirse basándose en iniciativas y acciones precisas que den cuenta de la preocupación mencionada.
- ▶ El Comité detectó la ausencia de un vínculo entre el objetivo de concretar una transición energética con los territorios y sus habitantes. Es necesario evidenciar los beneficios y la generación de valor que esta industria entregará a la comunidad y al mejoramiento de la calidad de vida de quienes la componen.
- ▶ En esta línea, resulta importante que los estándares y normativa reflejen un importante principio: enfrentar la crisis climática no puede ser a costa de la biodiversidad, ya que su protección es condición para la resiliencia y adaptación del país en su lucha contra la triple crisis planetaria. Así, el nivel de ambición debe ser equivalente a los estándares de países europeos.
- ▶ Comprendiendo lo anterior, hay que reconocer la existencia actual de la ventana de oportunidad que como país tenemos en esta materia. Para aprovecharla, es necesario poner en marcha esfuerzos adicionales y trabajar para que los proyectos que hoy están en desarrollo sean ejemplo de acomodación de la industria a los desafíos señalados, pues la adecuación normativa llegará más tarde a éstos.

▾ DIMENSIÓN INTERNACIONAL

Síntesis de temas discutidos

- ▶ Se inició indicando que energía y minería son sectores estratégicos que se han tomado la agenda, y donde las cadenas globales son muy complejas e interconectadas.
- ▶ Teniendo en consideración la política exterior de nuestro país, es importante mantener neutralidad, exigir el respeto de las reglas internacionales frente a actuales o potenciales socios comerciales, y no ceder ante decisiones de algunos socios comerciales que han basado sus estrategias de desarrollo del hidrógeno en medidas que puedan contravenir las reglas de comercio internacional.
- ▶ Chile debe continuar con política de apertura y diversificación de sus inversiones, de manera de evitar la vulnerabilidad frente a la concentración de actores.
- ▶ Se planteó si el país está preparado para analizar estrategias que detecten intereses nacionales en sectores de nuestra economía en donde pudiera haber gran concentración de inversión de ciertos países. En este sentido, se podría analizar si comenzar una discusión para establecer un screening de inversiones extranjeras, lo que es difícil de llevar a la práctica por nuestro esquema neutral en inversiones.
- ▶ Chile tiene que hacer un esfuerzo de racionalización en la suscripción de instrumentos y desarrollo de grupos de trabajos internacionales, con el fin de garantizar su correcta implementación. Por ejemplo, habría oportunidad de posicionar a Magallanes como “hidrolinera” marítima (o estación de servicio de combustibles limpios) y de establecer corredores verdes como área prioritaria.
- ▶ Para posicionarnos internacionalmente requerimos de inversión en infraestructura interna asociada en zonas clave: puertos, caminos, conectividad, etc.
- ▶ Apalancar colaboración internacional a intereses del país (ejemplo: que potencie innovación y transferencia tecnológica, capacitaciones, etc). Para eso debemos construir una visión nacional que transmita nuestros intereses como país.
- ▶ Se hizo mención en que exista un trabajo priorizado con países vecinos de manera amplia y sin exclusiones
- ▶ Impulsar agenda para posicionar internacionalmente la idea de comercio de hidrógeno en contexto de la sustentabilidad, podría ser a través de certificaciones. Por ejemplo, que se instale internacionalmente que las certificaciones sean lo más completas posibles, dada las ventajas de Chile en diversas áreas (energías limpias, leyes laborales en comparación a ciertas zonas del mundo, etc). Este punto se apoya también en la búsqueda de mejorar estándares nacionales para el desarrollo de la industria, lo que fue abordado en la dimensión ambiental.
- ▶ Chile deberá buscar aliados internacionales para hacer frente a posibles competencias desleales que pasen a llevar las reglas del comercio internacional.
- ▶ Asimismo se señala que la implementación de los bonos de carbono puede ser una oportunidad para el desarrollo de la industria en nuestro país (artículo 6 del Acuerdo de París).

▾ DIMENSIÓN ECONÓMICA

Síntesis de temas discutidos

- ▶ Se abordaron los atributos que deberá poseer la industria del hidrógeno verde en Chile en el mediano y largo plazo: Chile como un país atractivo para inversión extranjera asociada a la cadena de valor del hidrógeno, y una participación relevante de ella en los mercados internacionales, en el marco de la descarbonización global.
- ▶ Otro atributo relevante corresponde a la competitividad, para lo cual se debe evitar la concentración económica y maximizar los beneficios para la diversificación de la industria fomentando el encadenamiento productivo local. Para lo anterior, esta industria deberá caracterizarse por impulsar la diversificación productiva y energética-de las regiones, reducir su vulnerabilidad territorial, y generar un impacto económico positivo primero en las regiones, luego en el país.
- ▶ En función a lo anterior, se mencionaron aquellas medidas y políticas que desde el Estado, tienen el potencial de habilitar un impulso a la industria en el país y que es necesario definir en temáticas tales como: terrenos fiscales; infraestructura compartida y/o complementaria (como ejemplo en el ámbito de la vialidad), y planificación de la infraestructura crítica; impulsos tributarios; estabilidad política / certeza regulatoria; planes de reconversión productiva y tecnológica orientados a la transición a combustibles libres de emisiones (uso de infraestructura en zonas de transición); y finalmente, fortalecimiento y focalización de la inversión pública, para profundizar la diversificación y promoción de la economía local a lo largo de la cadena de valor, y los encadenamientos productivos / áreas clave: infraestructura compartida, mejoramiento tecnológico o de productividad, creación de demanda, incentivos a I+D, entre otros.
- ▶ Un aspecto fundamental en la que se alcanzó un acuerdo en el comité, corresponde a la necesidad de transitar hacia un sistema de permisos eficiente en la instalación de proyectos en el país y en la búsqueda de mayor competitividad. Para ello es necesario establecer criterios de evaluación que entreguen certezas a la tramitación de proyectos.
- ▶ En miras al desarrollo de la producción nacional de hidrógeno verde y sus derivados y, su participación en los mercados internacionales, se releva la importancia de la certificación de los productos, para lo cual el Estado generará todas las condiciones habilitantes e impulsará medidas para facilitar la certificación con actores o aliados internacionales.
- ▶ Asimismo, se analizó la necesidad de establecer incentivos hacia la industria nacional, para que pueda competir con la industria internacional.
- ▶ Por otro lado, se abordó la necesidad de que el Estado tenga un rol articulador con el sector privado, para facilitar acuerdos, convenios e instrumentos similares, para el despliegue de la industria.
- ▶ Se manifestaron visiones en el comité que apoyaban la noción de que la industria del hidrógeno verde y sus derivados promuevan la participación de empresas de menor tamaño, considerando el potencial impacto en alcanzar un mayor nivel de encadenamiento productivo local. Posteriormente la discusión se centró en la relevancia de la participación de los distintos agentes productivos, considerando que es necesaria la diversificación de las

empresas y que se configure el anhelado encadenamiento productivo, más allá de la sola dimensión del tamaño de las mismas.

► Finalmente resaltó el objetivo de descarbonización al que apunta la industria del hidrógeno, con foco en los procesos de producción de bienes y servicios nacionales, aumentando así la competitividad de la economía nacional.

Nota: algunas de estas temáticas son abordadas en la imagen objetivo de la dimensión de capital humano.

▾ DIMENSIÓN CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Síntesis de temas discutidos

► Relacionado a esta dimensión, una de los primeros puntos abordados por el comité fue el concepto de capital humano. Se expuso que esta abarca un proceso continuo, desde la formación de capacidades a nivel de educación formal hasta la etapa de desarrollo productivo. El capital humano interviene no solo cuando la industria está instalada, sino que también en etapas anteriores. Es importante diferenciar el concepto de capital humano con los de transferencia tecnológica, y generación de conocimiento. Capital humano no es solamente un componente pasivo respecto a la industria, sino que también un elemento activo. El capital humano es capaz de generar transformación e innovación y tiene la facultad y la posibilidad de mover la frontera del conocimiento (a través de, por ejemplo, mejores investigadores). Lo anterior, involucra la formación de académicos y docentes capacitados para la educar sobre los desafíos de la industria). Es necesario ver también esto como una oportunidad para abordar las necesidades de infraestructura, equipamiento y entrenamiento que sean requeridos.

► El comité también se refirió a la generación de conocimiento, para concebir algo más integral, y desarrollar condiciones que permitan impulsar una industria de vanguardia donde el capital humano sea su núcleo. En esta línea, se mencionó la incorporación de generación de conocimiento en ámbitos de formación avanzada, investigación y emprendimiento de base científica y tecnológica, lo que asegura la competitividad y un proceso continuo y repetitivo.

► En cuanto a la componente de generación y formación de competencias, se recalca que la industria no solo requiere empleos sofisticados, sino que es preciso definir de mejor manera cuales son como calificados y pertinentes. Se relevó la necesidad de alinear o sincronizar la oferta con la demanda laboral. Así también se destacó la necesidad de localización geográfica de dichos requerimientos. Integrantes de la mesa consideraron necesario impulsar con ambición la creación de capacidades, para abordar adecuadamente los desafíos considerando la singularidad que tiene Chile en hidrógeno verde para su producción y sus usos innovadores en la economía nacional, a través de instrumentos innovadores y eficaces, con el fin de apalancar inversión público-privada.

► Para el desarrollo y formación de los perfiles laborales necesarios, en esta etapa de transición y establecimiento de la industria, es preciso disponer de soluciones eficientes y oportunas como, por ejemplo, el intercambio de experiencias internacionales.

- ▶ Se menciona que la industria del hidrógeno verde y sus derivados representa una oportunidad estratégica para el país, por lo que es necesario disponer de más recursos para el desarrollo de capital humano en I+D. Se expone que el gasto que hace el país en estos ítems es bajo, en comparación con países OCDE. También se planteó que el sector privado destina mínimos recursos en investigación de base, y se debería estimular a las empresas para que sean parte de esta. Por lo tanto, los recursos privados crecen de manera proporcional a lo que destina el Estado para estos fines.
- ▶ Un integrante del comité manifestó su preocupación por la capacidad de anticipación ante decisiones complejas que tenemos como país. Se dijo que la industria necesita generar capacidades de investigación y formar profesionales que puedan responder a estas decisiones. Entender hacia dónde va la industria, además de promover estructuralmente la investigación y ciencia con cierta flexibilidad. Se concluyó que la creación de capacidades para desarrollo e investigación no es solo para generar conocimiento, sino que es relevante para abordar de mejor manera los desafíos y oportunidades emergentes.
- ▶ Se conversó acerca del rol del Estado en la promoción y generación de condiciones habilitantes para el desarrollo óptimo del capital humano, relevando la necesidad de poner énfasis en su descentralización y una mayor preponderancia del rol de las universidades regionales en la función de formación e investigación, más aún las carreras *STEM*.
- ▶ Se acordó en que el Estado debe fortalecer y acompañar el proceso de formación a nivel técnico, así como en la incorporación de la perspectiva de género en capital humano, estimulando (pero no obligando) el arraigo en la comunidad. Las políticas públicas en este sentido deben habilitar y motivar al sector privado ante las brechas en términos de capacidad y recursos del Estado.
- ▶ En esta línea, integrantes del comité consideraron que es necesario ser ambiciosos, con ideas como que el Estado propicie condiciones necesarias para que inversiones en I+D sean, tanto públicas como privadas, y que estas apalanquen instrumentos, fondos para becas en capital humano del+D, centros de investigación, entre otras.
- ▶ Se mencionó acerca de la importancia de desarrollar las capacidades y competencias del Estado para llevar a cabo todo lo anterior. El Estado tiene que ser capaz de tomar decisiones con la mayor evidencia disponible y hay que dar cuenta que el capital humano avanzado no siempre ingresa al Estado y debiese hacerlo.
- ▶ Integrantes del comité comentaron que cuando se habla de capital humano, este concierne también su impacto y efectos a nivel general, comunitario, y no solamente el aplicado a la industria del hidrógeno verde, es relevante el impacto social y en el desarrollo urbano de la formación de competencias, así como considerar en ella las dimensiones de género, inclusión e integración (en Magallanes, por ejemplo, dadas las condiciones de pleno empleo se deberá atraer gente de otras regiones e incluso de otras latitudes).
- ▶ Son relevantes los procesos de conmutación laboral, ya que debido a las jornadas laborales, se produce un impacto urbano y en relaciones laborales, los que pueden intensificarse con esta industria. Es necesario cautelar el desarrollo de esta industria, para que no suponga procesos intensivos de conmutación laboral.

▾ DIMENSIÓN CIUDADANÍA

Síntesis de temas discutidos

- ▶ Respecto al concepto de comunidades, surgió la discusión en relación con su implicancia. Para algunos comisionados, el concepto podría referirse a comunidades organizadas que no necesariamente son quienes estrechamente se relacionan con los proyectos (ejemplo, la población vecina). En este sentido, se sugiere hablar de ciudadanía en general o de población local. Otros comisionados, entienden que cuando se habla de comunidades no solamente se refiere a la vecindad, sino también a otras comunidades, organizadas o no, que podrían tener interés en la industria del hidrógeno y derivados tales como la comunidad científica, la población indígena, entre otras.
- ▶ Existe acuerdo en el comité en que es rol del Estado propiciar una participación temprana de comunidades cercanas a proyectos, de manera de minimizar los impactos y maximizar los beneficios de los proyectos.
- ▶ Para que se alcancen acuerdos duraderos entre las partes y que el acompañamiento no dependa de cada administración gubernamental, el Comité considera que el Estado debe impulsar una institucionalidad y una gobernanza que propicie los acuerdos que sirvan de insumo para la toma de decisiones de los titulares de los proyectos. Esto es aún más relevante en la etapa de transición de la industria, donde para alcanzar los objetivos señalados en las imágenes objetivo, Chile incorporará altos estándares internacionales y la industria del hidrógeno verde va a entregar un mayor beneficio para el país y para las distintas localidades. Adicionalmente, se vislumbra que, cuando el Estado otorga una institucionalidad para la búsqueda de acuerdos voluntarios, se hace parte también de una potencial resolución de conflictos entre las partes.
- ▶ Cabe mencionar que si bien es unánime la postura sobre la necesidad de una participación temprana, cuando se habla de que sea permanente surgen diferencias de opinión respecto de que grupos organizados interesados puedan entorpecer el desarrollo de los proyectos, aun después de haber alcanzado acuerdos con las comunidades vecinas.
- ▶ Amplio acuerdo generó la relevancia de que distintas comunidades, poblaciones vecinas de proyectos y ciudadanía en general accedan a información relacionada al desarrollo de los proyectos y de la industria en su conjunto, de manera de acercarla a las comunidades y mejorar la transparencia. Mejores canales de comunicación mejorarían a su vez los procesos de rendición de cuentas en relación a los compromisos alcanzados entre las partes.
- ▶ Desde el comienzo de las conversaciones del Comité Estratégico, varias personas expusieron que Chile tiene la oportunidad de que el despliegue de la industria del hidrógeno verde y su cadena de valor genere beneficios locales, permita la descentralización y el arraigo de quienes trabajan en la industria en los territorios donde ésta se emplazará.
- ▶ Se expuso como contraste la situación que se vive en ciertas áreas mineras en donde es común que las personas vivan en otras regiones y viajen para realizar sus turnos. Si bien este planteamiento genera acuerdo, se producen debates en torno a los caminos para alcanzarlo. Por una parte, se plantea que el arraigo sólo puede lograrse si los beneficios locales son una realidad, lo cual se logra a través de contribuciones que se establezcan por ley -por ejemplo, a través de la tributación local u otros mecanismos. En contraposición, estiman que el

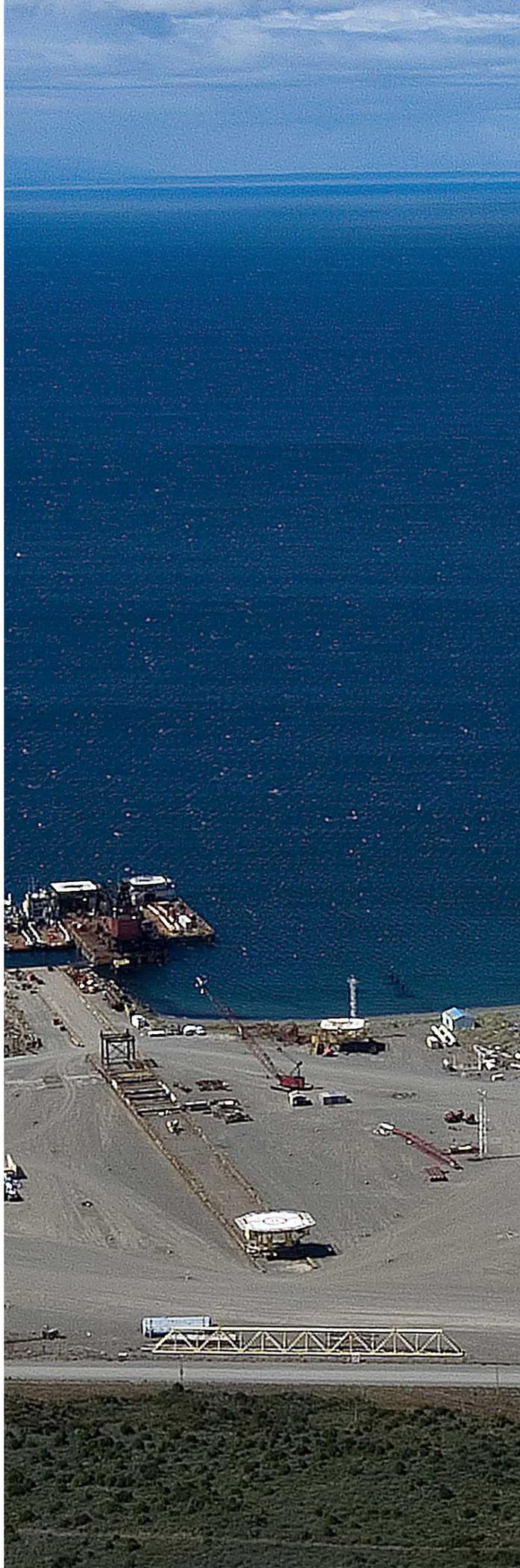
énfasis debiera estar en reducir las trabas que impidan el arraigo de quienes trabajan en la industria, sin que existan políticas públicas activas para promoverlo.

► En línea con lo anterior, parte del anhelo del comité para esta nueva industria es que se logren beneficios para el país y las distintas localidades en donde se emplace a través de la generación de encadenamientos productivos virtuosos. Esto puede lograrse a través de variadas políticas públicas dirigidas a la adopción tecnológica o la formación de capital humano, entre otras. Para un grupo del comité, es necesario explicitar el fomento a las empresas locales y con ello evitar algunos problemas que han surgido en el pasado en relación con la cadena de pagos de contratistas en la industria de las energías renovables. Para otra parte, no es deseable establecer a priori el fomento a cualquier tipo de empresa sin contar con evaluación de mérito económico ya que se podría atentar contra la visión de que la industria del hidrógeno en Chile sea altamente competitiva.

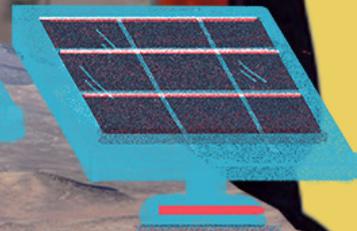
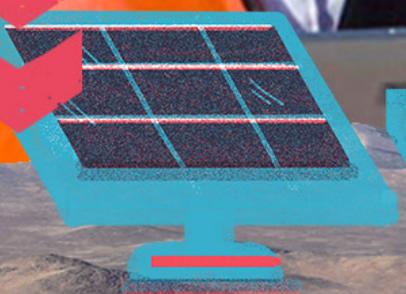
► El Comité Estratégico discutió en profundidad qué y cómo potenciar que el desarrollo de proyectos de la industria del hidrógeno verde conlleve beneficios locales. Hubo un acuerdo transversal en que fomentar la copropiedad de comunidades locales con los titulares de los proyectos no es un camino factible en esta etapa. Sin embargo, algunos plantean que sí podría avanzarse en la participación estratégica a través de los directorios u otras figuras, con el objetivo de que las comunidades puedan acceder a información estratégica del desarrollo del proyecto y evitar una posición asimétrica en el relacionamiento. Además, se conversó que otras figuras de participación de las comunidades vecinas en utilidades y rentas económicas de los proyectos -por ejemplo, arriendo de terrenos- podría ser parte de acuerdos voluntarios, sin explicitar en este documento de imágenes objetivo una directriz para fomentar este tipo de mecanismos.

► Los beneficios pueden entenderse también como aportes de significancia para la comunidad que pueden realizarse desde el titular del proyecto a la localidad. Por ejemplo, electrificación. En este tema la estandarización y el rol del Estado juega un rol importante para evitar malas prácticas.

► Se consideró importante explicitar en esta síntesis que no se creará una tributación local extraordinaria similar a un royalty, ya que esta industria no tiene la misma naturaleza que la minería.







ANEXO

ACTAS DE LAS SESIONES



SESIÓN

Nº1

Fecha | 31 de julio de 2023

Lugar | Sala Valentín Letelier,
Casa Central, Universidad de Chile

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Bettina Horst
3. Cristina Dorador
4. Hernán de Solminihaç
5. Jorge Flies
6. Juan Carlos Jobet
7. Marcela Angulo
8. Ricardo Díaz
9. Rosa Devés

Comité - Virtuales:

10. Michelle Bachelet

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- Nicolás Grau
- José Miguel Benavente

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander
- Andrea Varas
- Andrés Muñoz
- Bárbara Eguiguren
- Cecilia Dastres
- Claudia Rodríguez
- Cristóbal Casanga
- Fernando Ortiz
- José Ignacio Medina
- Josefina Ramos
- Juan Cristóbal Triviños
- María José Reveco
- Rubén Guzmán
- Victoria Galleguillos

Otros asistentes:

- Nicolás Villa, CORFO
- Pablo Rojas, GORE Antofagasta
- Vicente Lastra, Ministerio Ciencia

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Tras la apertura de la sesión por parte del ministro Diego Pardow, Alex Santander presenta el contexto para el desarrollo y objetivo de este plan de acción, y recuerda la operatividad propuesta para el comité. Además, da cuenta de las principales tensiones –oportunidades y riesgos– identificados en la primera ronda de talleres ciudadanos.

Cecilia Dastres, facilitadora general, encuadra la conversación de hoy basada en bordes y atributos futuros deseados para la industria del hidrógeno verde. En esta sesión se discutieron los bordes o atributos deseados en dos dimensiones - Laboral/Capital humano, y Ambiental/Biodiversidad. Se solicitó a las y los miembros del Comité que posterior a la sesión, enviaran apuntes individuales relacionados a las dos dimensiones que no se alcanzaron a discutir en la sesión – Comunidades/Emplazamiento territorial, y Economía nacional y regional.

Compromisos: El Comité solicita enviar material entre reuniones.

Tareas: De parte del Ministerio de Energía se solicita a los/as miembros del Comité enviar apuntes individuales para las dimensiones no discutidas en la sesión.

SESIÓN

Nº2

Fecha | 22 de agosto de 2023

Lugar | Salón Blanco, Ministerio de
Economía

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Cristina Dorador
3. Hernán de Solminihaç
4. Jorge Flies
5. Marcela Angulo
6. Michelle Bachelet
7. Ricardo Díaz
8. Rosa Devés

Comité - Virtuales:

9. Juan Carlos Jobet

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- Nicolás Grau
- Aisén Etcheverry
- José Miguel Benavente

- Javiera Petersen
- Carola Moreno

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander
- Andrés Muñoz
- Bárbara Eguiguren
- Cecilia Dastres
- Claudia Rodríguez
- Fernando Ortiz
- Jerónimo Verdugo
- Meliza González

Otros asistentes:

- Daniel Goya, Ministerio Economía
- Heinz Doebbel, Ministerio Economía
- Sebastián Aylwin, Ministerio del Medio Ambiente

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Al inicio, Alex Santander comentó los avances en levantamiento de líneas de base ambientales públicas. Luego, Claudia Rodríguez expuso el enfoque de sustentabilidad que se incorporará a la metodología de construcción del Plan de Acción de hidrógeno verde. Por último, Alex Santander comentó el estado actual de instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en las regiones de Antofagasta y Magallanes.

Para iniciar el diálogo, Cecilia Dastres presenta una propuesta de "imagen objetivo" que se propone basándose en la discusión de la sesión pasada, relacionada al ámbito Ambiental / Biodiversidad. Luego, facilita un ejercicio de votación en la aplicación "Menti" para 3 preguntas relacionadas a esta propuesta que sirvió de base para profundizar en la conversación directrices para mejorar la "imagen objetivo" propuesta.

Compromisos del Ministerio de Energía

- Enviar nueva calendarización, con más sesiones
- Enviar avances: minuta que explique los insumos levantados para el Plan, temas críticos e iniciativas generales propuestas
- Enviar material respecto a acuerdos que Chile ya tiene en materia de hidrógeno verde.
- Información de plazos de los distintos IPT.

SESIÓN

Nº3

Fecha | 04 de septiembre de 2023

Lugar | Sala de Conferencias, Ministerio de Relaciones Exteriores

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Bettina Horst
3. Cristina Dorador
4. Hernán De Solminihac
5. Jorge Flies
6. Juan Carlos Jobet
7. Marcela Angulo
8. Michelle Bachelet

Comité - Virtuales:

9. Ricardo Díaz

- Alberto Van Klaveren
- Carola Moreno, Ministerio de Hacienda

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander
- Bárbara Eguiguren
- María Helena Lee
- Matilde Spoerer

Otros asistentes:

- Héctor García,
Ministerio de Relaciones Exteriores

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- Maisa Rojas
- José Miguel Benavente

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Tras la apertura de la sesión por parte del ministro Van Klaveren, el ministro Pardow muestra una propuesta de fechas y temas de próximas sesiones. Luego, Alex Santander presenta para votación del Comité dos alternativas de redacción de una "imagen objetivo" para la dimensión ambiental, las que fueron construidas en relación a la discusión de la sesión anterior.

El VP de Corfo, José Miguel Benavente, realiza una presentación del Facility de Corfo y responde preguntas.

En la última parte de la sesión se discutió en torno a la internacionalización de la industria del H2 de Chile y estrategias de relacionamiento internacional.

Compromisos

- Mandar material de avances en trabajo relacionado a CERTIFICACIONES
- Mandar material con mayor anterioridad
- Enviar nueva propuesta de la "imagen objetivo" de la dimensión ambiental

SESIÓN

Nº4

Fecha | 12 de octubre de 2023

Lugar | Sala de Conferencias, Ministerio de Relaciones Exteriores

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Cristina Dorador
3. Hernán De Solminihaç
4. Marcela Angulo
5. Michelle Bachelet

Comité - Virtuales:

6. Juan Carlos Jobet

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander (virtual)
- Cecilia Dastres
- Lida Gutiérrez
- María Helena Lee
- Rubén Guzmán

Otros asistentes:

- Heinz Doebbel, Ministerio Economía
- Claudia Rodríguez, Ministerio Energía

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- Maisa Rojas
- José Miguel Benavente
- Heidi Berner
- Nicolás Grau (virtual)

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Tras la apertura de la sesión se presenta la nueva versión de la "imagen objetivo" de la dimensión internacional para ser validada y recibir los últimos comentarios respecto a ella.

Posteriormente, Lida Gutiérrez, profesional de la División de Políticas y Estudios Energéticos y Ambientales, presentó la propuesta de Criterios de Sustentabilidad para el desarrollo de la industria de hidrógeno verde y sus derivados, que serán utilizados para la evaluación de las iniciativas generales del Plan de Acción. Se reciben comentarios de asistentes.

Correspondía la presentación de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, la cual fue pospuesta por restricciones de tiempo de la sesión.

El ministro Grau realiza una presentación respecto de un acuerdo de cooperación público-privada en Magallanes, que deriva del proceso del programa Transforma Magallanes de Corfo, y que debiera apoyar el desarrollo de la industria en la región.

Finalmente, se presenta la propuesta de la "imagen objetivo" de la dimensión económica, donde se discuten distintos aspectos. Sobre la base del resultado de la discusión, se compromete una nueva versión de la "imagen objetivo" para continuar la discusión de esta dimensión durante la próxima sesión.

SESIÓN

Nº5

Fecha | 19 de octubre de 2023

Lugar | Ministerio de Relaciones
Exteriores, piso 14

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Hernán de Solminihaç
3. Jorge Flies
4. Michelle Bachelet

- Maisa Rojas
- Jose Miguel Benavente
- Carola Moreno, Ministerio Hacienda
- Alejandro Buvinic, Ministerio Relaciones Exteriores

Comité - Virtuales:

5. Juan Carlos Jobet
6. Marcela Angulo
7. Ricardo Díaz
8. Cristina Dorador

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander
- Cecilia Dastres
- Rubén Guzmán

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- Aisén Etcheverry

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Tras la apertura del ministro Pardow, se presentó una nueva versión de "imagen objetivo" para la dimensión económica que recoge puntos de discusión de la sesión pasada. La mesa vuelve a discutir en torno a esta propuesta.

Luego se presenta una propuesta de imagen objetivo de la dimensión de capital humano, que se construyó sobre la base de las conversaciones sostenidas en la primera sesión del Comité Estratégico, tras lo cual se debatió acerca de mejoras.

Por último, se discutió elementos para una imagen objetivo de la dimensión de comunidades, comenzando con una presentación de Cecilia Dastres centrada en beneficios compartidos.

Compromisos

- El Ministerio de Energía redactará una nueva propuesta de imagen objetivo para la dimensión de comunidades para continuar la discusión durante la siguiente sesión. Además, en la siguiente sesión -que será la última del Comité Estratégico antes de que el documento del Plan de Acción se presente a consulta pública- se recogerán los últimos comentarios para cerrar las "imágenes objetivo".

SESIÓN

Nº6

Fecha | 14 de noviembre de 2023

Lugar | Salón Blanco,
Ministerio de Economía

▾ ASISTENTES

Comité - Presenciales:

1. Anahí Urquiza
2. Bettina Horst
3. Hernán de Solminihac
4. Jorge Flies
5. Juan Carlos Jobet

- Daniel Goya, Ministerio Economía
- Heinz Doebbel, Ministerio Economía
- Rodrigo Monardes, Ministerio Hacienda
- Vicente Lastra, Ministerio Ciencia
- Hernán García, Ministerio Relaciones Exteriores (virtual)

Comité - Virtuales:

6. Cristina Dorador
7. Marcela Angulo
8. Ricardo Díaz

Equipo Ministerio de Energía:

- Alex Santander
- Bárbara Eguiguren
- Cecilia Dastres
- Rubén Guzmán

Representantes ministerios:

- Diego Pardow
- José Miguel Benavente

▾ DESARROLLO DE LA SESIÓN

Al inicio de la reunión, el ministro Pardow planteó dos temas: 1) la posibilidad de que este Comité Estratégico sea una instancia permanente de acompañamiento al Ministerio de Energía en la implementación de la Estrategia y Plan de Acción de Hidrógeno Verde; y 2) el producto final del Comité. Respecto al segundo punto, indicó que el producto final contendrá las versiones finales de las "imágenes objetivo" y una síntesis de las conversaciones en torno a ellas.

Luego se discutió en torno a las "imágenes objetivo" que aún no tienen versión definitiva validada por el Comité, correspondiente a las dimensiones de comunidades, capital humano y económica. Hubo comentarios menores a dimensiones ya conversadas en sesiones anteriores (ambiental e internacional) por parte de integrantes que no pudieron estar en varias de ellas.

Al cierre el ministro agradece la participación de todas las personas integrantes de este Comité Estratégico, y valora la gran cantidad de consensos que se pudieron lograr, y resaltó que instancias como estas también contribuyen a una mejor rendición de cuentas desde los servicios públicos.

Compromisos

- Ministro Pardow contactará a cada uno de los integrantes del Comité para conocer su disposición a ser parte de un Comité permanente
- Durante la consulta pública, el ministro Pardow conversará con los integrantes sobre la posibilidad de que el comité redacte un prólogo para el Plan de Acción basado en las "imágenes objetivo".



Plan de Acción
Hidrógeno Verde

