

REPORTE

MESA TÉCNICA SECTORIAL DE ADAPTACIÓN SECTOR INFRAESTRUCTURA

Jueves 06 de agosto del 2020 de 10:30 a 13:00
Plataforma: Microsoft Teams

Antecedentes

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

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

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

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

Convocatoria

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

Se realizó una invitación directa a los actores identificados. La invitación se extendió a 72 personas, con 10 días de anticipación, mediante correo electrónico, indicando fecha y hora de la actividad, acompañada del link para conectarse a la plataforma. Adicionalmente, se dispuso de un formulario web para la inscripción, en el cual se registraron 29 personas.

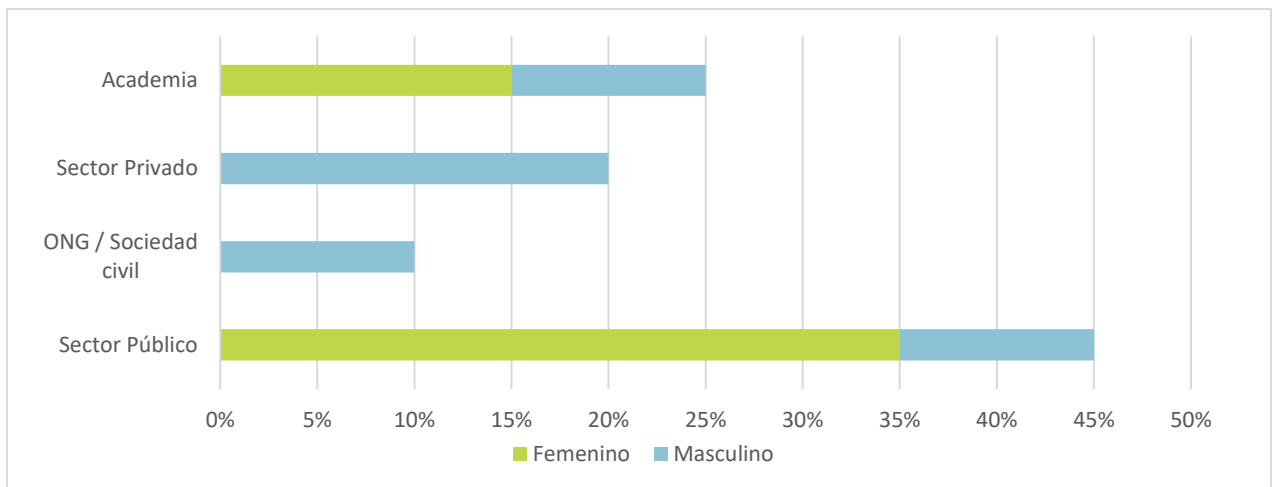
Distribución de la participación

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

- La distribución por género fue la siguiente:



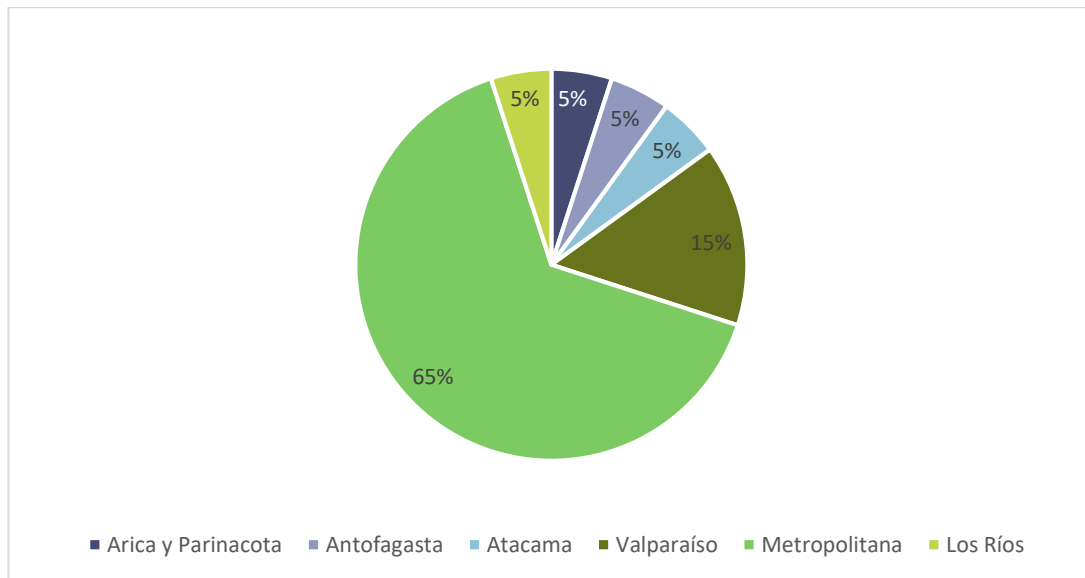
- Distribución según categoría y género:



De acuerdo con el registro de participantes, el sector que mayor participación tuvo fue el sector público con un 45%, seguido por la academia con un 25%, lo sigue el sector privado con un 20%, y con un 10% las ONGs/ Sociedad civil.

Por su parte, respecto a las organizaciones presentes se encuentra el Ministerio de Obras Públicas, Gobierno Regional de Atacama, Cámara Chilena de la Construcción, Global Nomad, Asociación Chilena de Ingeniería de Puertos y Costas, las Universidades de Valparaíso, Playa Ancha y Católica de Chile entre otras instituciones.

- Representación regional:

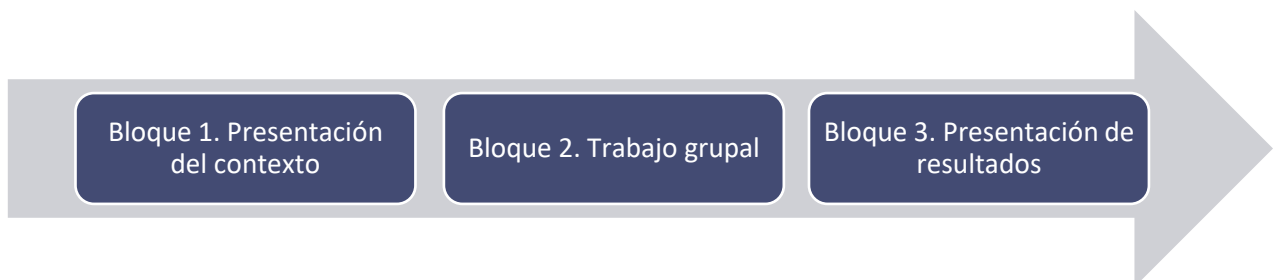


De acuerdo a lo anterior, el desarrollo de la sesión de manera remota permitió la incorporación de 7 participantes de las diferentes regiones expuestas en el gráfico, incluido un participante de la Isla de Pascua.

Metodología de la reunión

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

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



1er Bloque: Presentación del contexto

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

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

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

Este bloque tuvo una duración aproximada de 60 minutos.

2do Bloque: Trabajo grupal

En este bloque se conformaron 3 grupos de entre 5 a 6 personas, cuya distribución fue previamente designada según categoría (público, privado, academia, ONGs/sociedad civil y organización internacional) y género. Cada uno consideró un o una representante de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente y un o una representante de la consultora WSP, quienes actuaron como moderador y secretario respectivamente. Se realizó una ronda de presentación de participantes y se escogió en forma voluntaria alguien que representara al grupo, cuya función fue registrar los principales resultados del trabajo grupal y presentarlos en el siguiente bloque.

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

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

Adaptar los servicios de infraestructura, tanto nueva como existente, al clima actual y futuro, en un contexto de cambio climático. Cabe destacar, que servicio de infraestructura alude a la funcionalidad de la infraestructura, es decir las prestaciones que una obra pública debe proveer en su fase de operación, y que cumpla el propósito por el cual fue diseñado y construido (MOP, 2017).

Desarrollar infraestructura resiliente a los riesgos climáticos actuales y futuros, integrando la gestión del riesgo de desastres en el diseño de la infraestructura, mantenimiento continuo y restablecimiento de servicios esenciales (MOP (2016); MOP (2017); OECD (2020); European Environment Agency (2015)).

Contar con un **sistema de monitoreo de riesgos de la infraestructura frente al cambio climático**, que considere las amenazas climáticas a las que están expuestas y su vulnerabilidad (MOP (2017)).

Desarrollar infraestructura hídrica que permita responder a los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos (Consejo Chileno de Prospectiva y Estrategia (2017); MOP (en desarrollo)).

Gestionar de manera sustentable y eficiente los recursos hídricos, asegurando la disponibilidad de agua para el acceso universal de las personas y necesidades básicas, **tomando en cuenta los desafíos que representa el cambio climático** (IPCC (2018); Consejo Chileno de Prospectiva y Estrategia (2017); MOP (2017); MOP (2016); MOP (en desarrollo); NDC (2020)).

Promover un enfoque territorial y de género en el desarrollo de políticas públicas de infraestructura y cambio climático, que incluya los saberes del mundo científico, ONGs y organismos multilaterales relacionados con esta temática, y facilitar la participación en etapas tempranas de las comunidades locales, pueblos indígenas y la sociedad civil (MOP, 2020).

Promover el desarrollo de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como alternativa o complemento a la infraestructura gris, destacando sus cobeneficios y los servicios ecosistémicos que proveen (IPCC (2018); OECD (2020); GLA (2020); Lincoln Institute of Land Policy (2020)).

Orientar el desarrollo de proyectos de infraestructura que sean capaces de entregar beneficios integrados a los distintos sectores relacionados (ciudades, energía, recursos hídricos, residuos y otros) (GLA (2020)).

Promover la innovación tecnológica para el desarrollo de infraestructura sustentable y resiliente al clima (MOP (2016)).

Para la realización del trabajo grupal se utilizó la plataforma FunRetro, donde cada participante pudo registrar sus comentarios en forma online, además de visualizar los del resto del grupo. Para la primera pregunta, cada participante entregó sus ideas en forma individual, a través de la plataforma FunRetro, y luego, los participantes comentaron brevemente respecto a los aportes realizados por el grupo. Esta pregunta permitió identificar algunos desafíos del sector, para luego dar paso a la segunda pregunta en torno a los objetivos del sector. La segunda pregunta consideró una ronda de intervenciones, en

la que cada integrante del grupo tuvo oportunidad de expresar su opinión, mientras que la persona que cumplía el rol de secretaria tomaba notas en la plataforma FunRetro y luego se realizó un resumen de ideas fuerza del grupo.

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

3er Bloque: Presentación de resultados

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

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

Este bloque tuvo una duración aproximada de 15 min.

Resultados de la sesión

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

Temas	Desafíos identificados
1 Relación con Comunidades	<ul style="list-style-type: none">• Considerar los impactos "sociales" en comunidades vulnerables, enfocado en pueblos originarios, mujeres y niños al menos.• Incluir en la etapa de planificación la necesidad de una coordinación y participación efectiva de actores relevantes en las decisiones y en las priorizaciones de la inversión.

2

Educación y generación de Capacidades

- Incorporar innovación que permita mejorar la respuesta de las infraestructuras.
- Vincular algunos de estos aspectos (sequía, aluviones, inundaciones, marejadas, entre otros) bajo una visión sistémica.
- Estudiar con las diferentes proyecciones de cambio climático mediante simulaciones de los diferentes indicadores a través de GIS (Sistema de Información Geográfica) en un sistema centralizado. Esto nos permitirá adelantarnos en ciertos aspectos a las situaciones más críticas y proyectar los recursos priorizando las zonas más críticas.
- Construir un sistema de gestión, monitoreo y seguimiento para evaluar la eficiencia y efectividad de las diferentes iniciativas que se adoptan, ello sobre la definición de una línea base (diagnóstico actual).

3

Implementación

- Asignar recursos financieros para la inversión en materializar las obras completas y no por etapas.
- Manejo de información y coordinación con los actores sociales, de acuerdo ciertas normativas que han obstaculizado la premura de la inversión, por ej. ley Lafquenche. Descubrir, investigar y evaluar, cruzando la información de las diferentes entidades.

4

Gobernanza y marco regulatorio

- Adecuar a la brevedad las metodologías de evaluación para incluir las variables de cambio climático.
- Establecer un modelo de soluciones incorporando cobeneficios de esta integración. De esta manera se puede obtener mayor eficiencia.
- Enfocar soluciones conforme a cada sector del país, con una mirada más regional. La infraestructura debe incorporar miradas de otros sectores. Priorizar elementos respecto de zonas cordilleranas y costeras.

5

Gestión de riesgos de desastres

- Incluir la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en el sector de infraestructura de transporte (camino y puentes), así como también en la infraestructura de telecomunicaciones.
- Poner énfasis en gestionar, incluyendo alertas tempranas, y proteger sosteniblemente los espacios de zonas costeras e interior de valles, principalmente en sectores urbanos desconectados y de difícil acceso, posibilidades de conexiones auxiliares.
- Pensar en los ciclos de eventos extremos de vientos de altas velocidades como tormentas de arenas y sus posibles impactos.
- Incluir un análisis de la exposición y su proyección (la amenaza por sí sola no explica el riesgo). Por ejemplo, no basta proyectar la inundación en un cauce, sino saber qué sistemas se verán expuestos (crecimiento urbano). Finalmente, análisis multi-amenaza + multi-exposición = riesgo integral.
- Incluir el enfoque territorial en la integración de amenazas (cuencas, bahías).
- Incluir a los asentamientos humanos que se encuentran en el borde costero, que también se ven afectados por aumento de eventos.
- Incluir una mirada de redundancia de la infraestructura para enfrentar eventos.
- Es fundamental la integración de los diferentes principios rectores y buenas prácticas en un modelo sistémico de soluciones. A partir de ese modelo, las amenazas pueden ser abordadas, entonces, de forma conjunta, aprovechando los cobeneficios de la integración. Este modelo entonces se ubica por sobre las amenazas como objetivo paraguas de resiliencia.

Durante el desarrollo de la sesión de trabajo, se identificaron diversos objetivos en el trabajo grupal, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- **Objetivo 1:** Fortalecer la integración y participación de grupos vulnerables (enfoque de género, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación de servicios de Infraestructura.
- **Objetivo 2:** Adaptar la infraestructura nueva y existente al clima actual y futuro.
- **Objetivo 3:** Contar con un sistema de monitoreo de riesgos de infraestructura, bajo un enfoque de resiliencia. Es decir, identificando vulnerabilidad, exposición y sensibilidad de la misma.

- **Objetivo 4:** Promover el desarrollo de edificaciones sustentables e infraestructura verde e híbrida y soluciones basadas en la naturaleza como alternativa o complemento a la infraestructura gris.
- **Objetivo 5:** Incluir los beneficios sociales, ambientales y territoriales de la integración multisectorial (ciudades, energía, recursos hídricos, residuo y otros) en el desarrollo de proyectos de infraestructura.

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

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

Generación de Conocimientos e Información
<ul style="list-style-type: none">• Contar con un sistema de monitoreo de riesgos de la infraestructura frente al cambio climático, que considere las amenazas climáticas a las que están expuestas y su vulnerabilidad.• Considerar herramientas de proyección y modelación para abordar incertidumbre.• Contar con un monitoreo integrado, sistematizado y fácilmente procesable. Monitoreo de amenazas, exposición, sensibilidad y vulnerabilidad.• Prevenir posibles desastres naturales, estudiar su comportamiento. Establecer elementos de alerta temprana.• Fortalecer el monitoreo de gobiernos locales.• Incorporar más sistemas de monitoreo a nivel del mar, actualmente el sistema es carente de instrumentos lo cual no permite un diseño eficiente de las estructuras costeras.• Desarrollar información oficial centralizada de proyecciones del recurso hídrico considerando cambio climático.
Infraestructura verde y Soluciones basadas en la naturaleza
<ul style="list-style-type: none">• Promover el desarrollo de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como alternativa o complemento a la infraestructura gris, destacando sus cobeneficios y los servicios ecosistémicos que proveen.• Incorporar elementos de biodiversidad.• Incorporar el beneficio y valor de las soluciones basadas en la naturaleza en la evaluación de proyectos.• Orientar el desarrollo de proyectos de infraestructura que sean capaces de entregar beneficios integrados a los distintos sectores relacionados (ciudades, energía, recursos hídricos, residuos y otros).• Extender a infraestructura verde, azul, café y gris y promover que se complementen entre ellas.• Incorporar visión regenerativa de la infraestructura, basada en su Ciclo de Vida y en el impacto positivo que sus soluciones pueden generar sobre hábitats y biodiversidad.

Gobernanza y marco regulatorio

- Promover un enfoque territorial y de género en el desarrollo de políticas públicas de infraestructura y cambio climático, que incluya los saberes del mundo científico, ONGs y organismos multilaterales relacionados con esta temática, y facilitar la participación en etapas tempranas de las comunidades locales, pueblos indígenas y la sociedad civil.
- Incluir procesos participativos en la generación de planes, que incluyan enfoque social y de género.
- Desarrollar una articulación efectiva en términos sectoriales y tender a las ciudades sostenibles.

Gestión de riesgos y amenazas o Resiliencia de la Infraestructura

- Adaptar los servicios de infraestructura, tanto nueva como existente, al clima actual y futuro, en un contexto de cambio climático. Cabe destacar, que servicio de infraestructura alude a la funcionalidad de la infraestructura, es decir las prestaciones que una obra pública debe proveer en su fase de operación, y que cumpla el propósito por el cual fue diseñado y construido.
- Desarrollar infraestructura resiliente a los riesgos climáticos actuales y futuros, integrando la gestión del riesgo de desastres en el diseño de la infraestructura, mantenimiento continuo y restablecimiento de servicios esenciales.
- Contar con una Infraestructura capaz de soportar y recuperarse de eventos catastróficos. Estudiar la posibilidad de que las obras se realicen de una sola vez y no por etapas.
- Incorporar en proyectos de infraestructura la capacidad de adaptación o ampliación respecto de las variaciones climáticas. Esto desde el diseño e ingeniería base de dichos proyectos, lo cual permita una baja inversión en adaptar estas infraestructuras.
- Planificación y Ordenamiento territorial efectivo que integre la variable de ubicación en los objetivos. Existe resistencia (social, económica, política) para reubicar infraestructura, en función de evitar riesgos que ya existen en el sector; tal como vimos en el proceso de reconstrucción en 2010, las soluciones deberían basarse en tres conceptos fundamentales: (1) Build Back Better = B3, “construir nuevamente, pero mejor” (2) Not Build Back = B2 “no construir nuevamente en áreas de riesgo” y (3) Boost Resilience for Development = BRD “incrementar la resiliencia en el desarrollo.

Gestión del recurso hídrico

- Desarrollar infraestructura hídrica que permita responder a los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos.
- Gestionar de manera sustentable y eficiente los recursos hídricos, asegurando la disponibilidad de agua para el acceso universal de las personas y necesidades básicas, tomando en cuenta los desafíos que representa el cambio climático.
- Incorporar términos de seguridad y calidad.

Involucramiento, coordinación de actores y acción local

- Incorporar a la comunidad e invertir en la educación en cambio climático desde etapas tempranas.

Implementación

- Considerar los "beneficios" de la integración de los proyectos de los distintos sectores, priorizando el uso de los recursos públicos.
- Destinar financiamiento público estatal a obras que tienen impactos en servicios ecosistémicos.
- Incorporar financiamiento garantizado. Revisar la metodología del Sistema Nacional de Inversiones para evaluar proyectos y obtener recursos, incorporando cambio climático y una mirada de largo plazo. (costo de inacción vs costo de inversión).

Asistentes

1. **Catalina Riquelme Reyes**, Ministerio de Obras Públicas
2. **Cristian Hermansen**, Actic Consultores
3. **Cristián Pérez Navarro**, Global Nomad
4. **Eva Soto**, Universidad de Playa Ancha
5. **Evelyne Medel**, Ministerio de Obras Públicas
6. **Fabiola Zamora**, Ministerio de Obras Públicas
7. **Francisco Cerda**, Cámara Chilena de la Construcción (CChC)
8. **Francisco Chirino**, Gobierno Regional de Atacama
9. **Hernán A. Torres E.**, Ministerio de Obras Públicas
10. **Juan Enrique Ossa F.**, Cámara Chilena de la Construcción (CChC)
11. **Juan Marcelo Montecinos**, Consejo Nacional COSOC MOP
12. **Lorena Herrera López**, Ministerio de Obras Públicas
13. **Magaly Espinosa**, Ministerio de Obras Públicas
14. **Manuel Carpio**, Pontificia Universidad Católica de Chile
15. **Mónica Baeza**, Ministerio de Obras Públicas
16. **Patricia Martínez Ramírez**, Universidad de Valparaíso
17. **Patricio Winckler**, Universidad de Valparaíso
18. **Raúl Oberreuter**, Asociación Chilena de Ingeniería de Puertos y Costas
19. **Tania Romero**, CIPYCS
20. **Yanella Guerra C.**, Ministerio de Obras Públicas

Anexo 1

Bibliografía utilizada para identificación de objetivos:

- MOP (2017) Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al cambio climático 2017-2022
- MOP (2016) Política de Sustentabilidad Ambiental.
- (MOP, en desarrollo) Minuta Plan de Infraestructura para la Movilidad 2050.
- (MOP, en desarrollo) Análisis de inversión en Infraestructura y Gestión Hídrica para la optimización y priorización del Plan.
- Consejo Chileno de Prospectiva y Estrategia (2017) Estrategia Chile 2030. Aporte de ideas para una reflexión nacional, Capítulo Infraestructura
- IPCC (2018) Special Report: Strengthening and Implementing the Global Response
- OECD (2020) Compendium of Good Practices for Quality Infrastructure Investment
- Great London Authority (2020) Enabling Infrastructure: Green, energy, water & waste. Infrastructure to 2050
- McKinsey Global Institute (2016) Bridging Global Infrastructure Gaps
- European Environment Agency, 2015. Exploring nature-based solutions. The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards.
- Lincoln Institute of Land Policy, 2020. Las riquezas de la resiliencia: Las ciudades invierten en infraestructura verde. ¿Los desarrolladores deberían ayudar en la financiación?