

“Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático”

El caso de Chile

Alberto Undurraga

Conferencia Infraestructura para el Desarrollo de América Latina - CAF

Buenos Aires, abril de 2018

Cambio Climático no estaba en la agenda inicial de infraestructura ...

1. Cambio de Ritmo en Obras Públicas



3.000 kilómetros anuales de pavimentos básicos



Concesiones por US\$ 6.700 millones



Corredores bioceánicos
y Túnel Agua Negra



5 Grandes Embalses
Licitados

Cambio Climático no estaba en la agenda inicial de infraestructura ... **al menos en forma directa**

1. Cambio de Ritmo en Obras Públicas



3.000 kilómetros anuales de pavimentos básicos



Concesiones por US\$ 6.700 millones



Corredores bioceánicos
y Túnel Agua Negra



5 Grandes Embalses
Licitados

Cambio Climático no estaba en la agenda inicial de infraestructura ... **al menos en forma directa**

2. Agua para un país moderno



Cambio Climático no estaba en la agenda inicial de infraestructura ... **al menos en forma directa**

3. Modernización e Institucionalidad

- **Ley de Agua Potable Rural**
- **Ley de Aguas Grises**
- Dirección General de Concesiones
- Fondo de Infraestructura
- Agenda de Modernización y Transparencia
- Planes permanentes de diálogo (comunidad, industria, regiones, etc)



4. Plan Largo Plazo

- Plan Chile 30/30 – Infraestructura y Agua para el Desarrollo ... con participación
- Ley que obliga a presentar todos los años plan a 5 años



Sucesivas catástrofes naturales nos marcaron la agenda ... y progresivamente con foco en el cambio Climático

Chile, país acostumbrado y preparado para terremotos



Sucesivas catástrofes naturales nos marcaron la agenda ... y progresivamente con foco en el cambio Climático

... pero no a otros eventos de la naturaleza.



Sucesivas catástrofes naturales nos marcaron la agenda ... y progresivamente con foco en el cambio Climático

... pero no a otros eventos de la naturaleza.



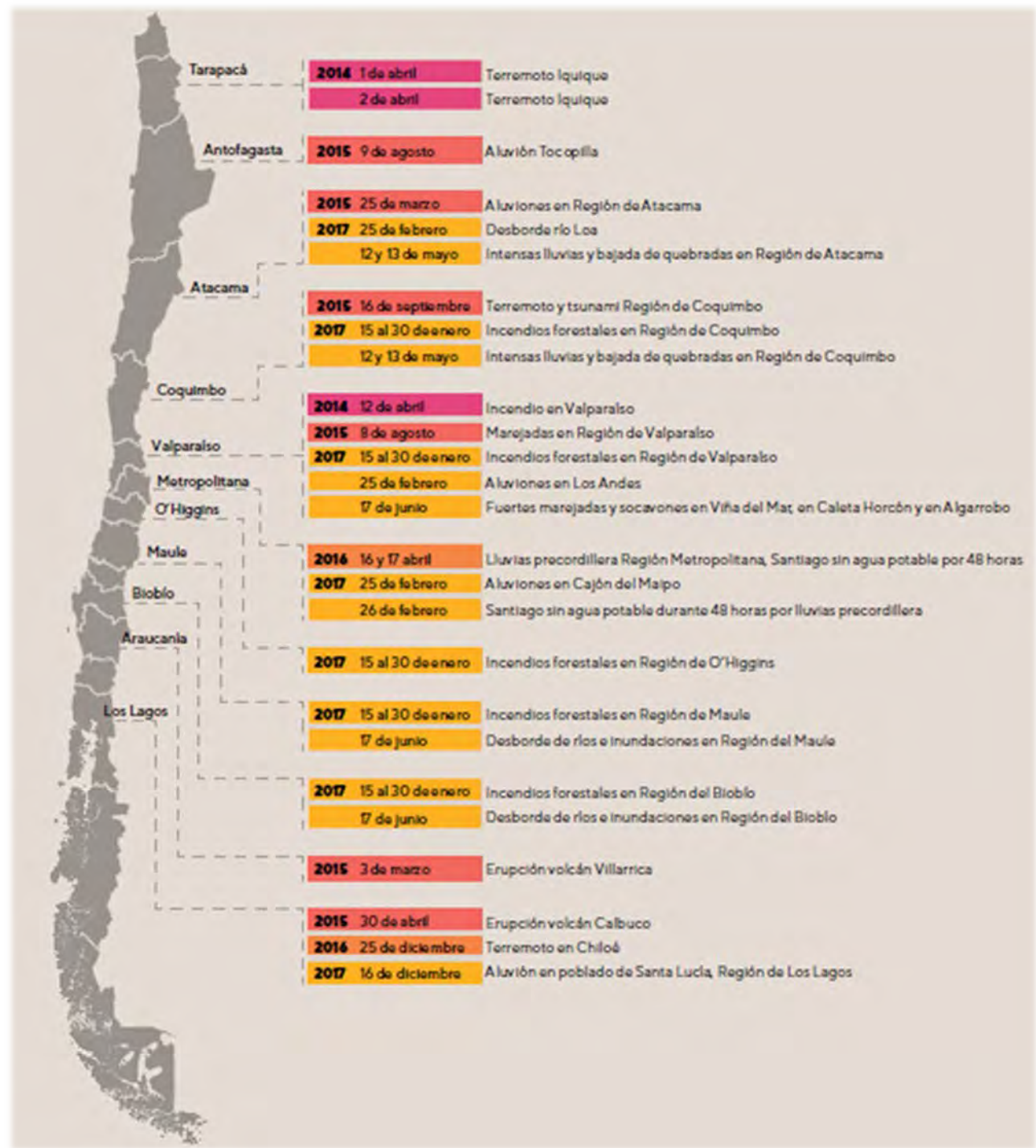
Foto: emol

Sucesivas catástrofes naturales nos marcaron la agenda ... y progresivamente con foco en el cambio Climático

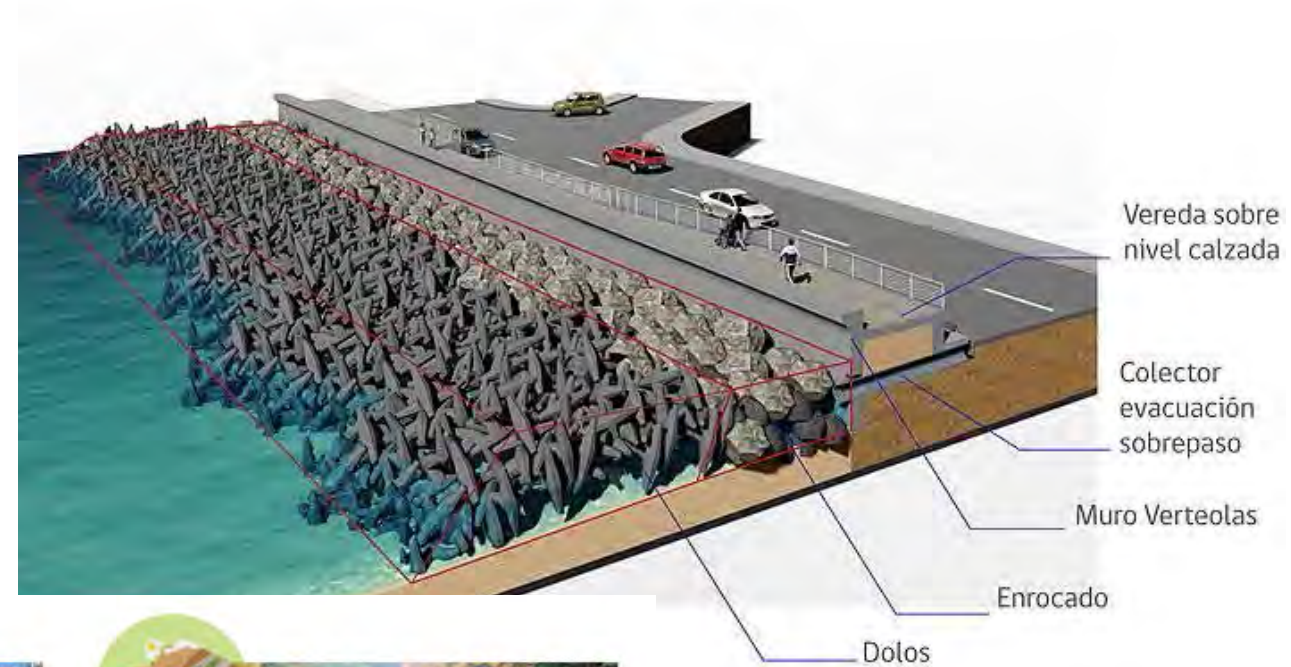
... pero no a otros eventos de la naturaleza.



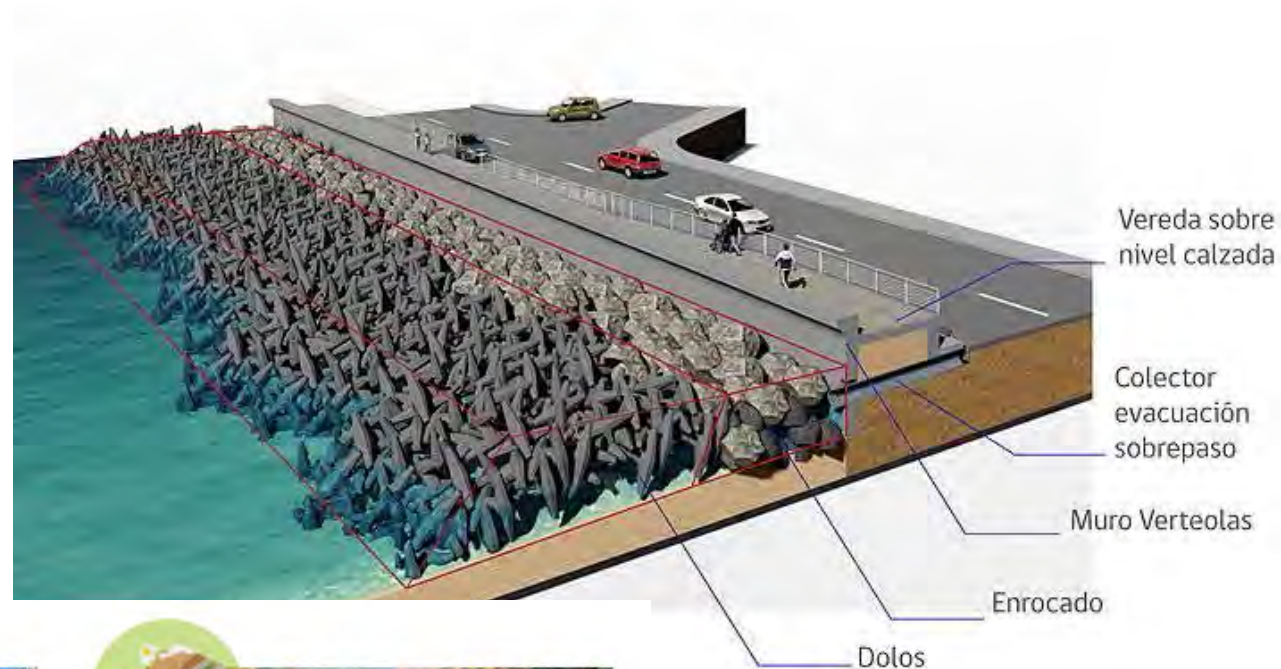
Sucesivas catástrofes naturales nos marcaron la agenda ... y progresivamente con foco en el cambio Climático



Cambio Climático e Infraestructura: de acciones acotadas a política pública integral



Cambio Climático e Infraestructura: de acciones acotadas a política pública integral



Camña - Región de Tarapacá



Valparaíso - Región de Valparaíso

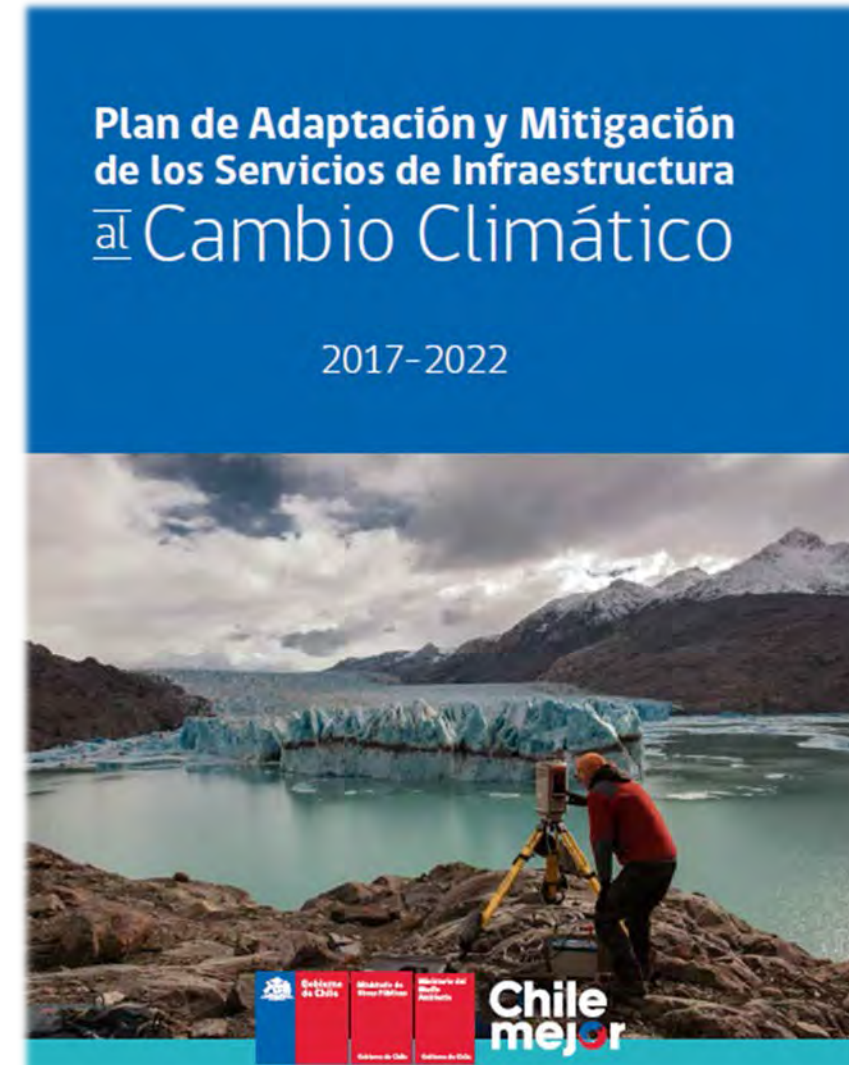


Coyhaique - Región de Aysén

Sin embargo, aún no era una política pública integral

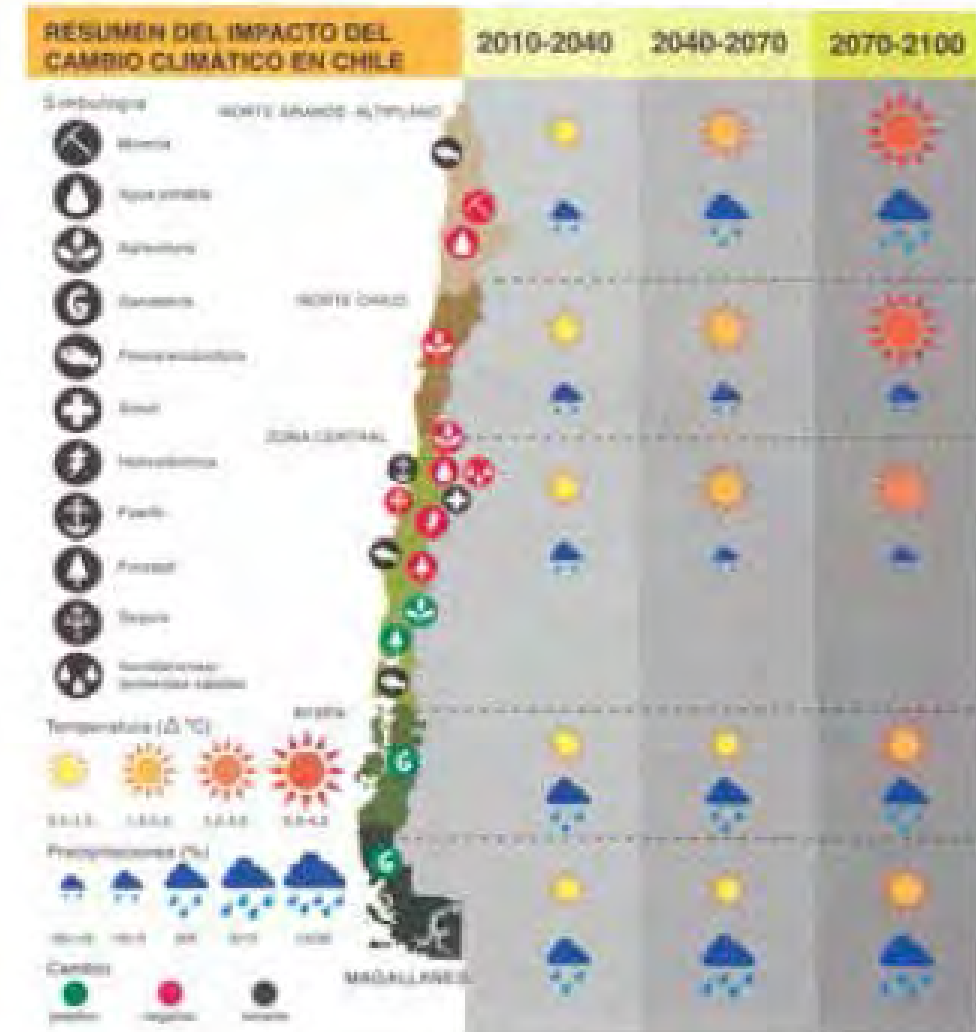
Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático

- Política pública que involucrara a los Ministerios del ramo: Medioambiente y Obras Públicas , basada en Plan de Acción Nacional de Cambio Climático.
- Construido técnicamente y con participación ciudadana, y aprobado por Consejo de Ministros de la Sustentabilidad, noviembre de 2017.



Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático

- Antecedentes Generales de Cambio Climático en Chile (temperaturas, lluvias, mares)
- Cómo afecta la infraestructura:
 - Cambio del patrón de precipitaciones, cambio en intensidad y frecuencia de sequías
 - Cambio en intensidad de inundaciones, aluviones y desplazamiento de masas producto de lluvias con isothermas altas
 - Inundaciones costeras
 - Olas de calor



Fuente: La Economía del Cambio Climático en Chile. CEPAL; 2012.

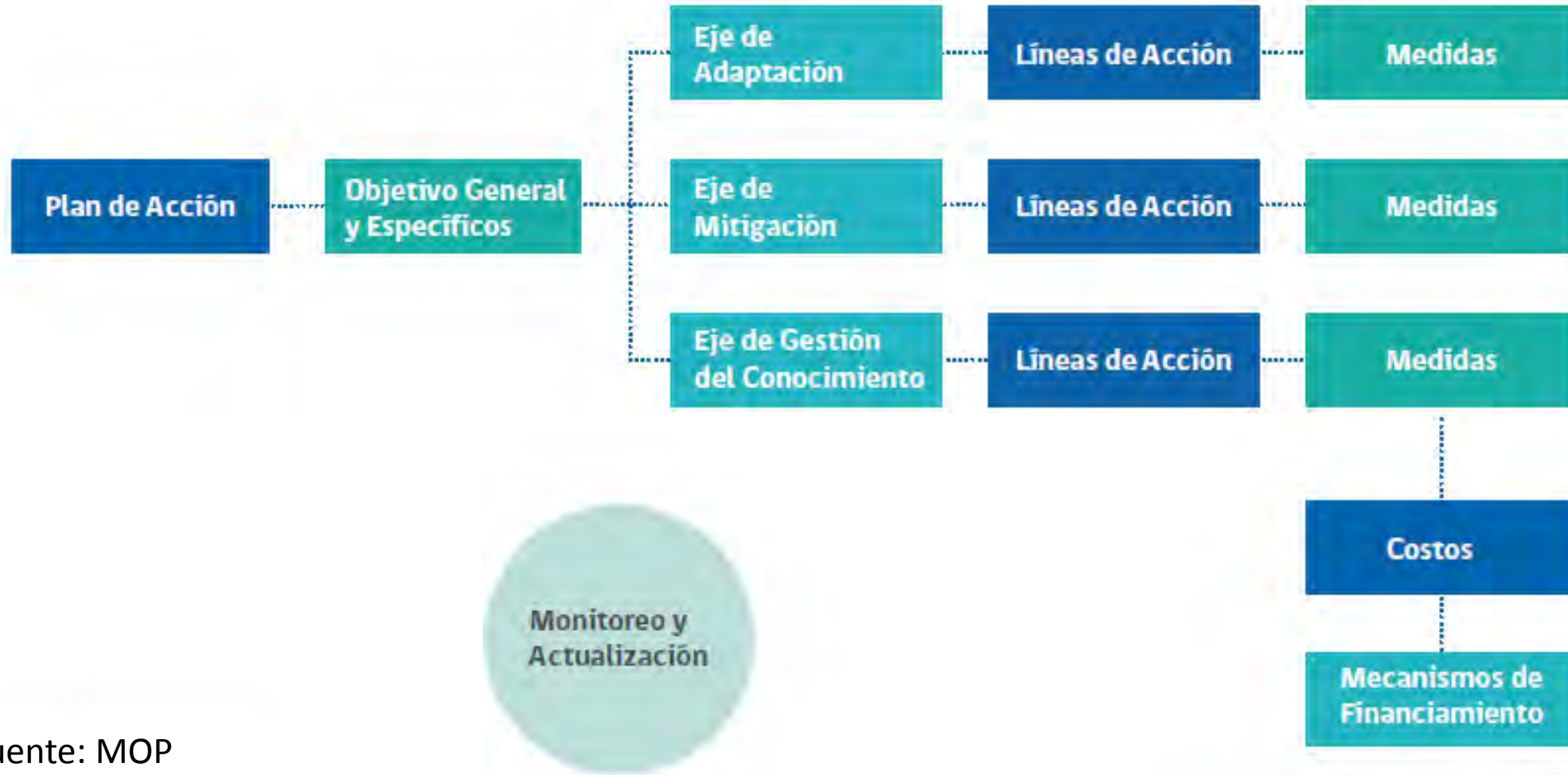
Implicancias de los fenómenos climáticos extremos y vinculación con infraestructura MOP

FACTORES CLIMÁTICOS	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Incrementos de número de días de calor y olas de calor	Obras viales, aeroportuarias, hidráulicas y Agua Potable Rural.	Pavimentos, hormigones y explanadas.	Restricción en la operación de la infraestructura debido a consideraciones de seguridad y eventualmente salud. Disminución cantidad agua embalsada, mayor requerimiento de agua para las personas en marco de menor disponibilidad.
Exceso de agua: aluviones e inundaciones	Obras de drenaje de aguas lluvias, de control aluvional y viales.	Acueductos, piscinas de decantación, muros de contención, parques inundables y canalizaciones de ríos.	Afectación en vidas humanas y material con efectos negativos del servicio de infraestructura que prestan las obras de drenaje y control aluvional. Además, afectación de obras viales (caminos y puentes). Pérdida de conectividad; disminución de acceso a servicios y bienes.
Aumento de la velocidad media del viento (trombas marinas)	Infraestructura portuaria y aeroportuaria.	Caletas pesqueras, borde costero, puertos de conectividad.	Afectación a las actividades productivas (tanto a gran como a menor escala) que se desarrollan en torno al borde costero.
Sequias	Obras de riego y sistemas de Agua Potable Rural.	Dimensión de embalses y canales de riego.	Afectación a los sistemas agrícolas en la provisión de agua para riego. Disminución disponibilidad de agua para abastecer a los APR.
Cambio en la altura de la ola significativa	Obras portuarias y viales.	Socavación de muros verticales, inundación de explanadas, paseos costeros y rampas.	Afectación a las actividades productivas (tanto a gran como a menor escala) que se desarrollan en torno al borde costero. Pérdida de conectividad. Afectación a la calidad de vida. Disminución momentánea de acceso a bienes y servicios.
Combinación de marejadas con tormentas	Obras DOH, colectores de aguas y lluvias.	Desborde de ríos en desembocadura	Debido a la combinación de los fenómenos climáticos asociado a marejadas y tormentas, esto puede provocar desborde de los ríos en las desembocaduras con la potencial afectación de los colectores de aguas lluvias.

Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático

- Principios
 - Precautorio
 - Flexibilidad
 - Resiliencia
 - Gradualidad
 - Sustentabilidad
- Objetivo
 - Incorporar Cambio Climático en planificación, construcción y gestión de la infraestructura
- Alcance
 - Vialidad
 - Obras Hidráulicas
 - Agua Potable
 - Aeropuertos
 - Obras Portuarias
 - Edificación Pública
 - Concesiones

Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático



Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático

- Adaptación
 - Cambios metodológicos en evaluación, diseño y planificación (obras nuevas, infraestructura actual)
 - Monitoreo amenazas
 - Monitoreo vulnerabilidad
 - Incorporación Cambio Climático en planificación ministerial
- Mitigación
 - Mitigación de gases efecto invernadero en construcción y edificación
 - Contabilidad de reducción de gases
- Gestión del Conocimiento
 - Coordinación intra e interministerial del cambio Climático
 - Gestión del conocimiento interno en cada servicio
 - Promoción de inversión tecnológica

Plan de Adaptación y Mitigación de los servicios de Infraestructura al Cambio Climático

- Monitoreo, Evaluación y Actualización del Plan

Eje adaptación

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Cambios metodológicos para incorporar la gestión del riesgo hidroclimático futuro en la evaluación, diseño y planificación de servicios de infraestructura

NOMBRE DE LA MEDIDA	M1: Incorporación de cambios metodológicos en la evaluación económica de obras de infraestructura con perspectivas de largo plazo.
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	MOP
SOCIO COLABORADOR	MDS
PRODUCTO ESPERADO	Integración de la adaptación respecto de la evaluación económica-social de los proyectos de infraestructura MOP que evalúa MDS.
PLAZO ESTIMADO	Proceso Continuo
MECANISMO DE FINANCIAMIENTO	Sectorial MOP y/o MDS
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Nº de estudios tendientes a integrar la adaptación en la metodología de evaluación social de MDS.
DESCRIPCIÓN	La incorporación del Cambio Climático en el ciclo de vida de la provisión de infraestructura, implica un aumento significativo de la incertidumbre de los beneficios y costos del proyecto de inversión, incrementando los horizontes de evaluación. Por tanto, para dicha incorporación se requiere efectuar un estudio que analice las metodologías de evaluación de proyectos de inversión que permitan incorporar el aumento de la incertidumbre y de los horizontes de evaluación que implica la consideración del Cambio Climático en el diseño de los proyectos de infraestructura pública.
META	<ul style="list-style-type: none"> • 20% de la cartera de proyectos MOP integra la adaptación en la evaluación social de proyectos MIDESO durante el año 2018. • 30% de la cartera de proyectos MOP integra la adaptación en la evaluación social de proyectos MIDESO durante el año 2019. • 45% de la cartera de proyectos MOP integra la adaptación en la evaluación social de proyectos MIDESO durante el año 2020. • 60% de la cartera de proyectos MOP integra la adaptación en la evaluación social de proyectos MIDESO durante el año 2021. • 80% de la cartera de proyectos MOP integra la adaptación en la evaluación social de proyectos MIDESO durante el año 2022.

Cambio Climático llegó para quedarse ...
y nos amplió la agenda

El futuro no se espera, se construye

...pero con una nueva realidad