

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

2017-2022



**Chile
mejor**



Juan Manuel Sánchez M.
Director General de Obras Públicas

Agenda MOP de Cambio Climático





Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile

CAMBIO CLIMÁTICO

AGENDA MOP



- ▶ **Juan Manuel Sánchez M.**
Director General de Obras Públicas
Diciembre 2017

¿Por qué el cambio climático es un tema relevante para Chile?

El IPCC (2014, AR5) define la adaptación al cambio climático como: “Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos”.



Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC).



Algunos datos mundiales



1997-2017

4.400 millones de personas afectadas
por algún desastre natural según Naciones Unidas

221 millones de personas directamente afectadas
por desastres naturales por año, lo que representa cinco
veces el número de víctimas por conflictos

PERSONAS DE MENOS RECURSOS SIEMPRE SERÁN LOS MÁS AFECTADOS:

- ▶ Más del 70% de los puntos más expuestos a desastres se encuentran en países de ingreso bajo
- ▶ 1995 y 2014
89% de las muertes producidas por tormentas se registró en países de ingreso bajo



Potencial regional de adaptación



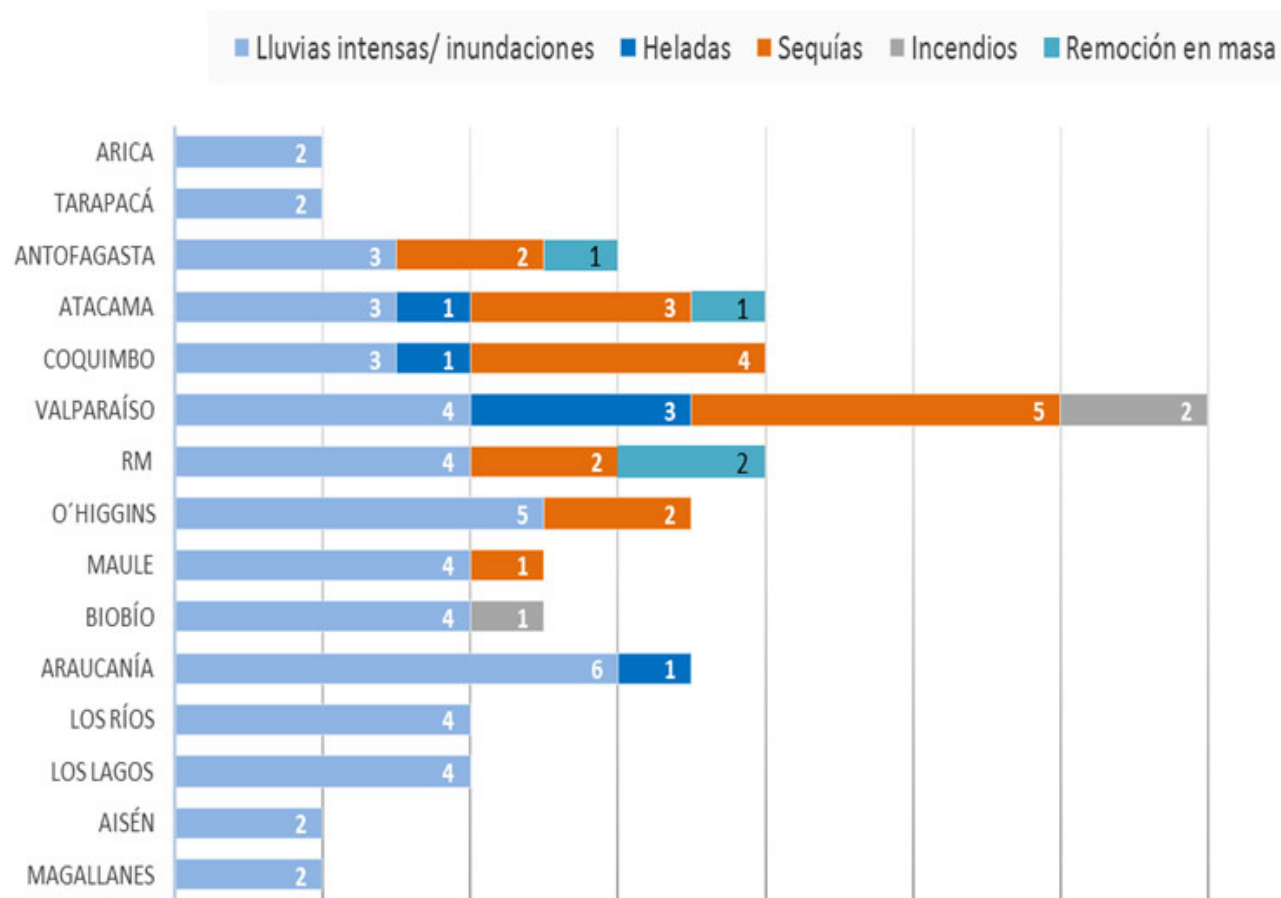
En la 22^o edición de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP22), llevada a cabo en Marrakech entre el 7 al 18 de noviembre de 2016, la organización Germanwatch 9 presentó el Global Climate Risk Index (Índice de Riesgo Climático Global), donde **Chile aparece en el décimo puesto de los países más vulnerables y afectados** por el fenómeno mundial en 2015.



Eventos climáticos extremos en Chile(1990 - 2016)

1980 - 2011: Pérdidas cercanas al **1.2%** de PIB debido a desastres de origen natural

ONU y Cambio Climático: Chile cumple con **7 de 9** características que definen a un país como vulnerable



Eventos extremos que amenazan a la Infraestructura del MOP

Sequía



Embalses, APR,
desaladoras

**Tormentas
cálidas**



Defensas fluviales, sistemas de
aguas lluvias, control aluvional
y obras viales

**Olas de
Calor**



Obras viales y
edificación pública

Marejadas



Obras portuarias,
bordes costeros



Emergencias más extremas



Inversión en emergencia y reconstrucción

EVENTOS	TOTAL (Miles \$)	% AVANCE
Febrero 2017 ALUVIÓN COLCHAGUA	100.001	0%
Julio 2015 ALUVIÓN TOCOPILLA	16.770.254	100%
Febrero 2017 ALUVIÓN ZONA CENTRAL	732.687	40%
Marzo 2015 ALUVIÓN ZONA NORTE	289.638.184	52%
2017 ALUVIÓN ZONA NORTE CHICO	11.318.961	15%
Marzo 2012 DESBORDE RÍO LAS MINAS	595.206	100%
Mayo 2017 EMERGENCIA LLUVIA ZONA NORTE	10.106.415	20%
2016 EMERGENCIA POR INVIERNO ALTIPLÁNICO	2.632.740	98%
EMERGENCIA SEQUÍA	128.652.110	97%
Abril 2014 INCENDIO VALPARAÍSO	2.462.304	13%
Enero 2017 INCENDIOS ZONA CENTRO SUR	1.066.844	14%
Febrero 2017 INVIERNO ALTIPLANICO	6.988.194	23%
Agosto 2015 LLUVIAS Y MAREJADAS ZONA CENTRO	5.084.759	65%
Junio 2017 MAREJADAS	3.934.204	0%
TOTAL	480.082.863	63%



Prevención y respuesta

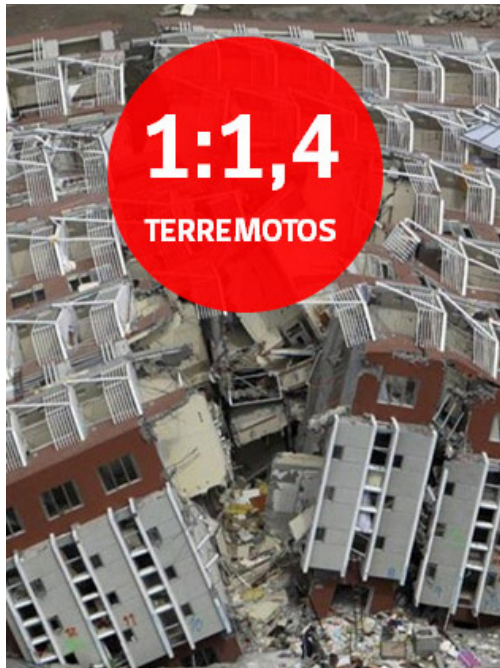


La inversión mundial
en PREVENCIÓN



1% del gasto mundial en
RESPUESTA Y RECUPERACIÓN
post-desastre

**CADA DÓLAR GASTADO EN PREVENCIÓN AHORRA MÁS EN
PÉRDIDAS ASOCIADAS A LOS DESASTRES**



Adaptación al Cambio Climático

SOLUCIONES ESTRUCTURALES

- ▶ Control y regulación de crecidas
- ▶ Canalizaciones
- ▶ Infraestructura Vial
- ▶ Mantenimiento de cauces
- ▶ Registro y Monitoreo de precipitaciones y caudales

SOLUCIONES NO ESTRUCTURALES

- ▶ Planificación Urbana
- ▶ Zonas de seguridad a la habitabilidad
- ▶ Uso del suelo
- ▶ Áreas verdes
- ▶ Sistemas de Alerta



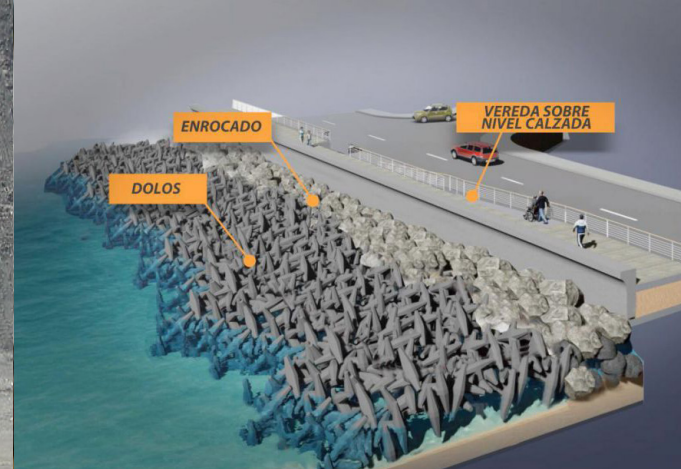
PLAN DE OBRAS
OBRAS HIDRÁULICAS, VIALES Y PORTUARIAS



INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL (IPT)



Obras para enfrentar amenazas del Cambio Climático



EJEMPLO: Certificación de Edificio Sustentable



Sistema nacional que permite **evaluar, calificar y certificar** el comportamiento ambiental de edificios de uso público en Chile, tanto nuevos como existentes.

El objetivo de incentivar el diseño y la construcción de edificios con criterios de sustentabilidad, y estimular al mercado para que valore este tipo de edificación.

CES es apoyada por el Ministerio de Obras Públicas, la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos de Chile y el IC, que actúa como entidad administradora.

Policía de Investigaciones de Puerto Montt.



EJEMPLO: Tecnología limpia para maquinarias

Implementación de **filtros de partículas diésel** en maquinaria de construcción, lo que se podría traducir en la reducción del 99% de las partículas diésel.

El MMA en conjunto con el MOP y la Universidad de Santiago, se encuentran realizando un piloto de 7 máquinas. Una primera instalación entregó un 99,8% de eficiencia en la reducción de las nocivas partículas diésel.



CONTAMINACIÓN

1  Máquina sin filtro

=

650 Máquinas con filtro

EJEMPLO: Sistema de alerta temprana de inundaciones



5 SISTEMAS QUE SE COMPLEMENTAN

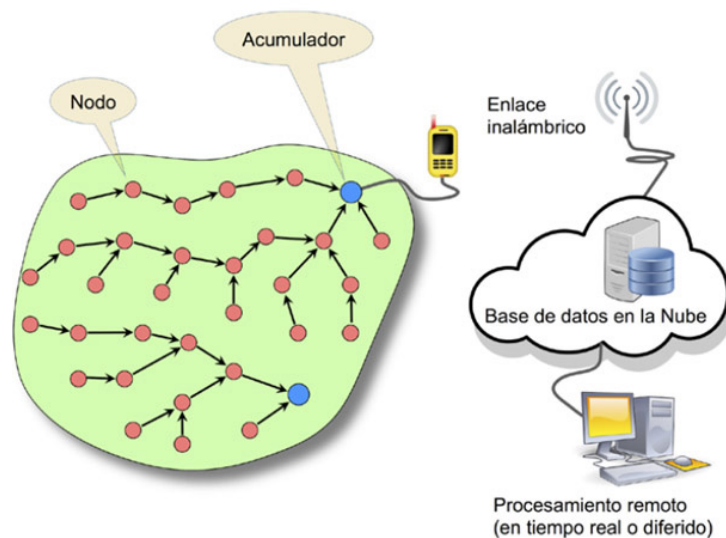
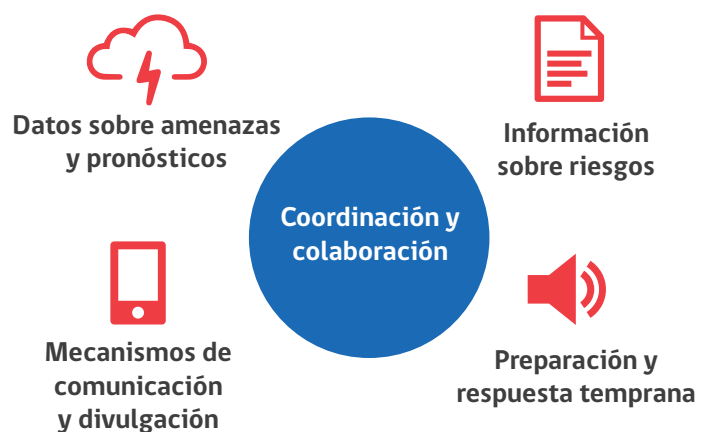
Sistema de Monitoreo (en tiempo real)

Modelo Meteorológico: Pronóstico cada 6 horas

Modelo Hidrológico

Modelo Hidráulico

Plataforma Web (generación de alerta)



Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022



Ejes de acción

- Adaptación
- Mitigación
- Medios de implementación
- Gestión del cambio climático a nivel regional y comunal



Plan de acción de los servicios de infraestructura al cambio climático

OBJETIVO GENERAL

Incorporar la problemática de Cambio Climático en los servicios de infraestructura que provee el Ministerio de Obras Públicas, a fin de adaptarse a los cambios hidrometeorológicos futuros en un marco de resiliencia y sustentabilidad, además de contribuir a mitigar los gases de efecto invernadero en las distintas fases del ciclo de vida de los proyectos.

ESPECÍFICOS

Adaptar los servicios de Infraestructura a los impactos proyectados por cambio climático, bajo un enfoque de blindaje climático preventivo.

Propender hacia la construcción de las obras de infraestructura MOP baja en Carbono.

Generar capacidades e institucionalidad en materia de cambio climático en el MOP, tanto para el área de adaptación como en mitigación.



Principios del Plan de Acción MOP

Precautorio

- ▶ Tomar medidas para prevenir y reducir al mínimo las causas del Cambio Climático, mitigando sus efectos adversos

Flexibilidad

- ▶ Función de sus evaluaciones y lecciones aprendidas, como también de incorporar nuevos conocimientos científicos y necesidades

Resiliencia

- ▶ Contempla la capacidad de las personas, las comunidades o sistemas que hacen frente a catástrofes o crisis a preservarse de los daños y recuperarse rápidamente

Sustentabilidad

- ▶ Equidad intergeneracional en la toma de decisiones, considerando las dimensiones económicas, sociales y ambientales y la conservación del patrimonio natural y cultural



Líneas de acción

Eje de Adaptación

- LA 1:** Cambios Metodológicos para incorporar la gestión del riesgo hidrológico futuro en la evaluación, diseño y planificación de servicios de Infraestructura
- LA 2:** Monitoreo de amenazas
- LA 3:** Monitoreo de vulnerabilidad de la infraestructura
- LA 4:** Promoción de la Innovación tecnológica para la adaptación al cambio climático
- LA 5:** Incorporación en los procesos de planificación ministerial las implicancias del cambio climático para los servicios de infraestructura MOP

Eje de Mitigación

- LA 1:** Mitigación de gases de efecto invernadero en la construcción de infraestructura y edificación pública
- LA2:** Contabilidad de reducción de gases de efecto invernadero

Eje de Gestión del Conocimiento

- LA 1:** Coordinación Intra e Inter Ministerial Cambio Climático
- LA 2:** Gestión del Conocimiento en Cambio Climático





Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile

CAMBIO CLIMÁTICO

AGENDA MOP



- ▶ **Juan Manuel Sánchez M.**
Director General de Obras Públicas
Diciembre 2017

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

2017-2022



Chile
mejor



Marcelo Mena
Ministro de Medio Ambiente

Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022



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

2017-2022



Chile
mejor



Alberto Undurraga V.
Ministro de Obras Públicas

Infraestructura y Cambio Climático



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

2017-2022



Chile
mejor