



Evaluación de los Costos de la Inacción Frente al Cambio Climático en Chile

Mayo 2021



Financiado por
la Unión Europea



¿ Por qué es importante considerar los costos de la inacción frente al cambio climático?

- Implicaciones de política pública para los sectores: relevancia económica y social ¿Cuánto le cuesta al país no hacer nada frente a las amenazas del cambio climático?
- Toma de decisiones en los territorios: focalización de la política pública y las inversiones necesarias
- Complementariedad con la acción climática en regiones en materia de adaptación y gestión del riesgo frente al cambio climático
- Compromisos internacionales de Chile [NDC 2019]
- Insumo para la discusión del Proyecto de Ley de Cambio Climático y para la Estrategia Climática de Largo Plazo



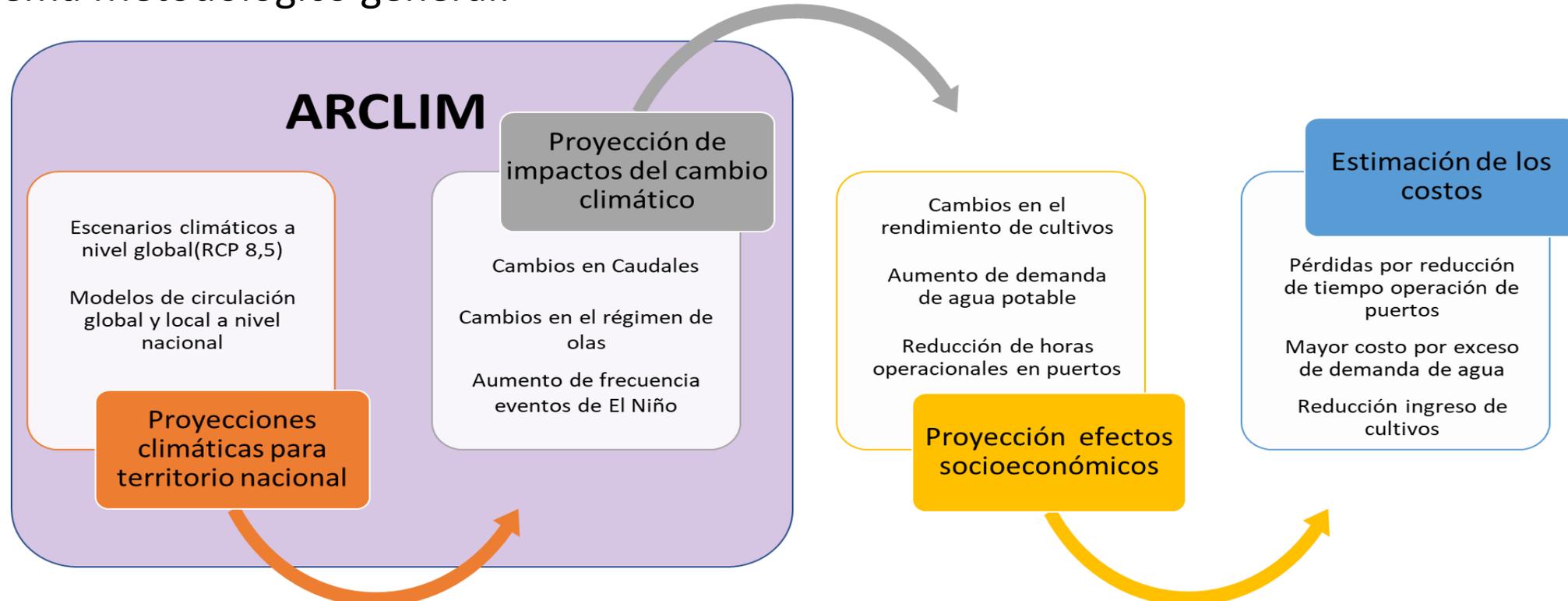
Consideraciones metodológicas

8 Sectores Evaluados:

Agrícola, Agua potable, Biodiversidad y Turismo, Energía (Generación eléctrica), Minería, Pesca y Acuicultura, Puertos y playas y Salud.

La inacción se abordó como el futuro sin acciones de **mitigación ni de adaptación planificadas**, en un escenario climático **RCP 8.5**

Esquema Metodológico general:



Ejemplo de amenazas por sector

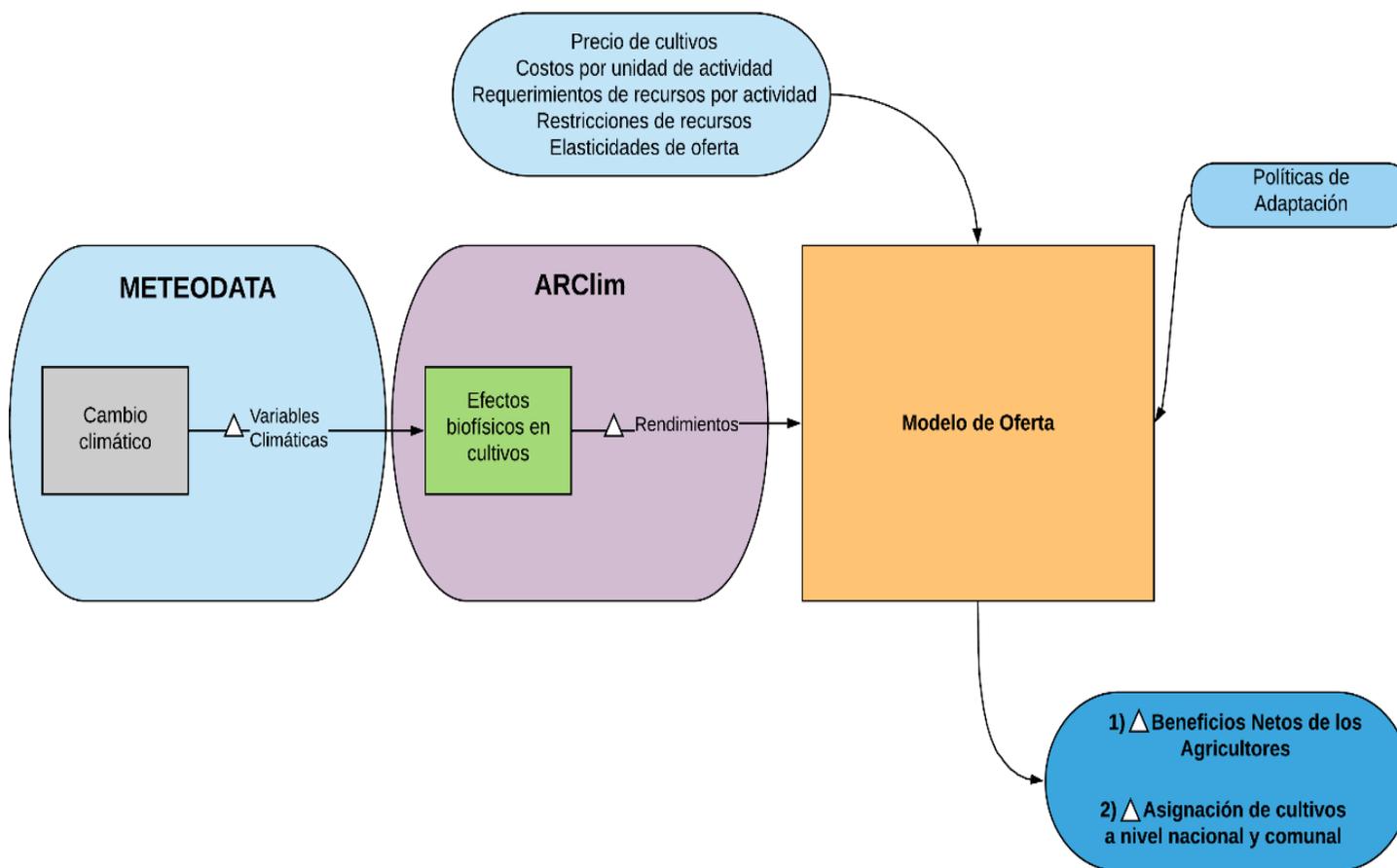
Sector	Amenazas analizadas	Fuente de información climática	Proyecciones socioeconómicas	Periodo estimación
Agricultura	Cambios en el rendimiento de cultivos	ARCLIM	Precios de cultivo	2050
Agua potable	Cambio en caudales Temperatura Precipitación	Balance Hídrico Nacional RegCM4 - CR2	Proyección de población Consumo de agua potable por hogar	2050
Puertos y playas	Cambios en régimen de olas Nivel medio del mar	Ensamble de 6 modelos (ACCESS 1.0, MRI-CGM3, MIROC5, HadGEM2-ES, CMCC-CM y EC-EARTH) Ensamble 20 MGC con datos disponibles para el océano pacífico (nivel del mar)	Estimación de viajes de recreación de hogares chilenos	Cuantificación por décadas entre 2020-2100
Salud	Temperatura Humedad específica	RegCM4 - CR2	Proyección de población	Cuantificación anual en periodos del 2035-2069 y 2010-2099

Los Sectores Energía, Pesca y Acuicultura, Puertos y playas y Salud, pudieron llevar a cabo un análisis del costo económico de la inacción a fin de siglo.*



Resultados en el Sector Agrícola: Metodología

Esquema Metodológico - Impactos Económicos del Cambio Climático en la Agricultura



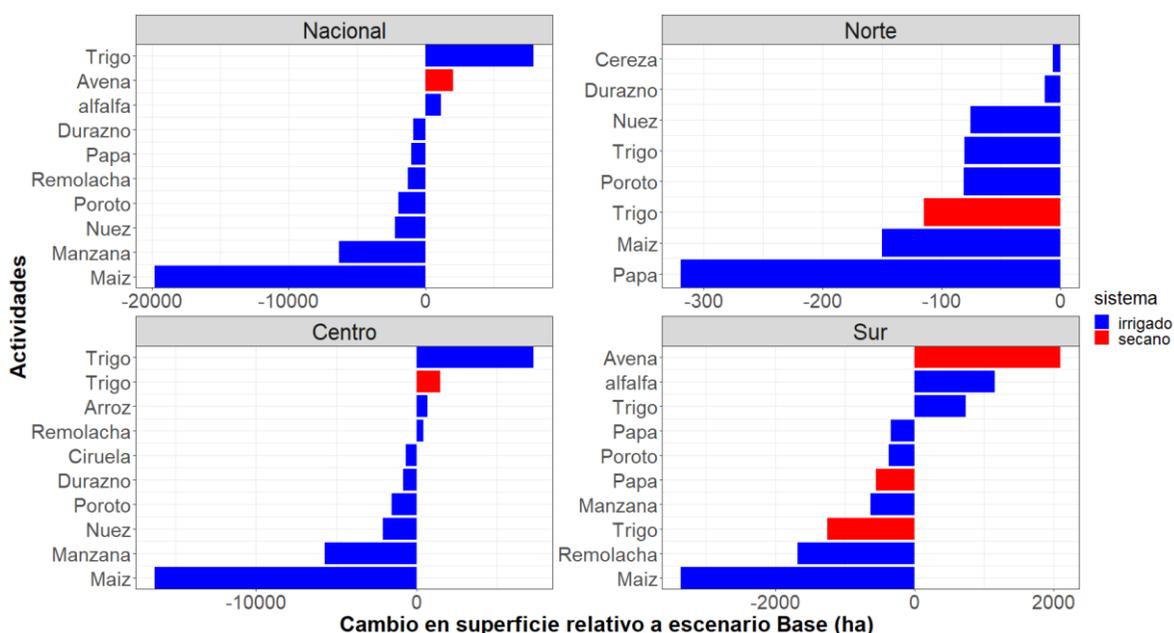
Costos de la inacción medidos como cambios en los ingresos netos agregados del sector agrícola, entre la situación actual y la situación con el clima del año 2050 bajo el escenario RCP 8.5.

Se simula el comportamiento agregado de agricultores ante un **cambio en los rendimientos** de un grupo de 13 cultivos para un clima representativo de mediados de siglo (2050) bajo **escenario RCP 8.5**, y tomando como base 2018

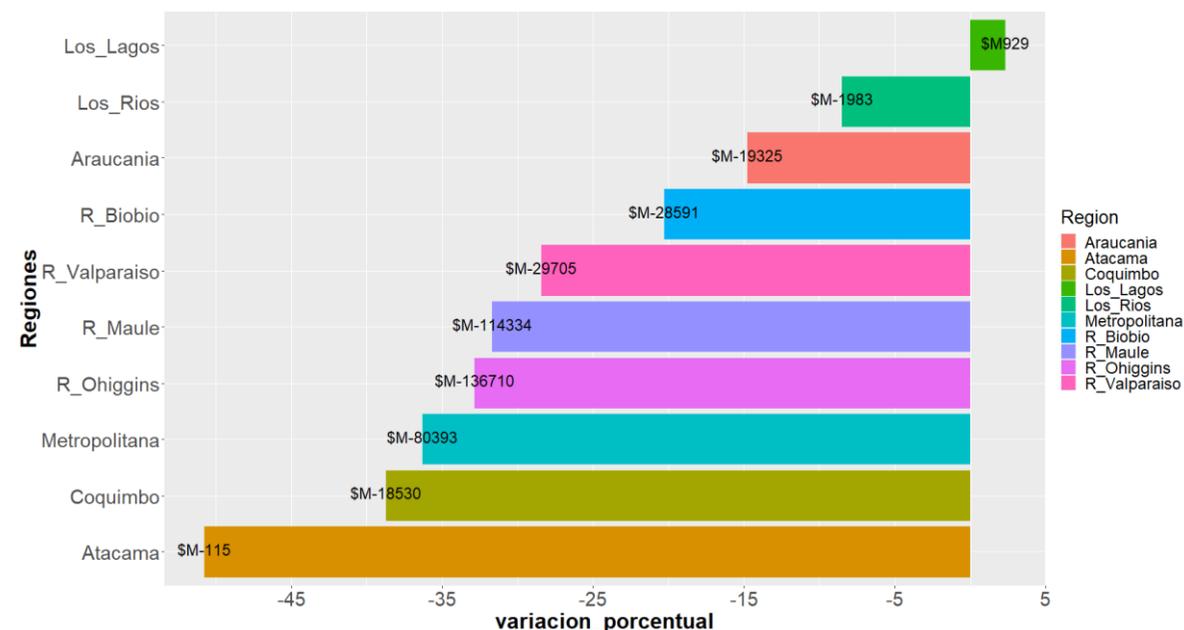
La información climática y los impactos biofísicos fueron obtenidos del proyecto Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM).

Resultados en el Sector Agrícola

Principales 10 cambios en superficies de cultivos a nivel Nacional y por Zona debido al escenario de cambio climático



Cambios en los ingresos Agrícolas a nivel regional (% y \$M)



- Se observan impactos heterogéneos entre regiones, diferenciados por tipo de cultivo, que llegan a ser incluso positivos en algunos cultivos.
- En términos porcentuales, **las regiones más afectadas son Atacama, Coquimbo y la Región Metropolitana**, las cuales disminuyen su ingreso agrícola en un **-50%, -38% y -36%**, respectivamente.
- No obstante, cuando observamos la variación en términos absolutos podemos apreciar que **las mayores pérdidas están concentradas en las regiones de O'Higgins y Maule** que en conjunto representan aproximadamente un 59% de las pérdidas de ingreso agrícola nacional respecto al escenario base (-\$251.000 millones).

Análisis específico sector Agrícola

Resultados:

- Sin adaptación, el ingreso agrícola neto tendría una reducción del 28% en el año 2050.
- Las regiones de O'Higgins, Maule y Metropolitana tienen los mayores costos de adaptación, representando más del 10% del PIB agrícola regional al 2018, y cerca de un 1,6% del PIB regional al 2019 principalmente debido a la pérdida de ingresos de frutales y cultivos como el maíz.
- En las regiones del Biobío, La Araucanía y Los Ríos, se estima la pérdida de ingresos por frutales y maíz parcialmente compensados por el aumento en ingresos de alfalfa y papas.
- El impacto sobre los requerimientos de mano de obra afecta negativamente a las regiones del Maule y Coquimbo y, de manera positiva, a la región de Los Lagos; evidenciando la necesidad de generar opciones laborales, tal vez fuera del sector agrícola, que actúen como medidas de adaptación al cambio climático.

Resultados Costos Inacción por Sector

AGRICULTURA

- Al 2050 USD 428 millones en un año, representando una reducción en el ingreso neto del sector de 29%.
- Los mayores impactos económicos en la zona norte y zona central
- Desafíos:
 - Falta de información actualizada y desagregada para las principales actividades agrícolas y pecuarias, lo que generaría una visión limitada de los impactos económicos del cambio climático sobre el sector agrícola nacional.

PESCA

- Pesca artesanal USD 17 millones, es decir una reducción de 10% de las ganancias de este subsector. Pesca industrial de Jurel los costos ascienden a USD 19 millones.
- Mayor impacto en la zona central
- Desafíos: Estudio de vulnerabilidad al CC para recursos hidrobiológicos importantes para pesca y acuicultura – estimar el impacto socio-económico asociado a las especies vulnerables

PUERTOS

- Puertos de Arica, Iquique, Antofagasta y San Antonio, condiciones operacionales empeoran: costos de USD 2 millones.
- Puertos Coquimbo, Mejillones, Valparaíso y de San Vicente, condiciones operacionales mejoran: ganancias USD 17 millones.
- Desafíos: Consideraciones de variables oceanográficas y geofísicas(terremotos y tsunamis) bajo un enfoque multi-amenaza.

Resultados Costos Inacción por Sector

PLAYAS

Costo estimado de USD 5,6 millones por efecto de la erosión

Mayores impactos región Coquimbo y Valparaíso

Desafíos: Estudios que contemplen la capacidad de amortiguación de las playas ante la erosión por aumento progresivo del nivel medio del mar (capacidad de migración a tierra y efectos en planificación territorial)

BIODIVERSIDAD

Ecosistemas más afectados por pérdida de superficie: Bosque Siempreverde (pérdida de 18%), Turberas (reducción 12%), Salares (reducción 33%), bosques esclerófilos (pérdida 21,4%), estepas (pérdidas 12,2%)

Desafíos: desarrollo de métricas para evaluar la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de humedales (turberas)

SALUD

Efecto de la temperatura y olas de calor en la salud, considerando la mortalidad y morbilidad del 73% de la población nacional. Al 2050 se esperan 2.707 egresos por causas respiratorias y 677 egresos por causas cardiovasculares. Mayores variaciones en la zona norte, pero zona centro más afectada por mayor población.

Desafíos:

incorporar costos de sistema (no individuo), efecto de otros impactos del CC (ej. Incendios, enfermedades, vectores), mejorar data de distribución geográfica.

Consideraciones finales

- Si bien los costos estimados representan distintas figuras económicas, un ejercicio teórico de suma de los montos entrega un valor neto cercano al 1,4% del PIB de 2019, para mediados de siglo.
- Se estima una concentración de impactos negativos en las zona norte y centro del país, relacionados con la actividad agrícola, de puertos y playas y de pesca artesanal. Los efectos en salud evaluados reflejan una alerta importante para el diseño urgente de acciones de adaptación.
- Se identifican potenciales oportunidades regionales y locales en materia de agricultura y actividad portuaria en la zona centro sur, logrando cuantificar beneficios asociados al mejoramiento de cultivos y un potencial mayor tiempo de operación de puertos.
- Aportes a la toma de decisión para :
 - Diseño de Planes de Adaptación Sectorial y Planes de Acción tanto Regionales y Locales en Cambio Climático, (identificando elementos acordes con el contexto y prioridades locales y nacionales)
 - Articulación con los medios de implementación propuestos y los instrumentos de desarrollo estratégico territorial existentes.
 - Viabilizar la integración de la gestión del cambio climático en las políticas públicas nacionales y regionales al 2050



Autores

Coordinación General

Oscar Melo

1. Agricultura
R. Ponce, F. Fernández, E. Arias, F. Vásquez, S. Gelcich
2. Agua potable
F. Vásquez, R. Ponce, F. Fernández, S. Gelcich
3. Biodiversidad y Turismo
R. Arriagada, P. Pliscoff, F. Chávez
4. Energía
E. Sauma, A. Lorca, T. Tapia, A. Pereira
5. Minería
G. Lagos, D. Peters
6. Pesca y Acuicultura
S. Gelcich, R. Ponce, F. Vásquez, J. Palma-Duque, F. Fernández, M. Leiva, M. Contreras, P. Winckler
7. Puertos y Playas
P. Winckler, R. Agredano, J. Mora, O. Melo, M. Sactic
8. Salud
C. Cabrera, D. Quiroga, J. Valdés

Ministerio de Medio Ambiente

M. Jadrijevic, S. Briceño, E. Sepúlveda, K. Rodríguez, R. Céspedes



Gracias

