



Avances en la definición Indicadores de vulnerabilidad y adaptación

Consejo Asesor Acción Climática

Carolina Urmeneta

12 marzo 2021

Proyecto Ley Marco de CC, Instrumentos de gestión

Chile Carbono Neutral y Resiliente al 2050

NDC
(Metas Nacional al 2030)

Estrategia Climática de Largo Plazo
(Metas sectoriales mitigación y adaptación)

ADAPTACIÓN EN LA ECLP

- Objetivos, Metas e Indicadores de vulnerabilidad y adaptación.
- Costos de la inacción

Planes Sectoriales Mitigación y Adaptación

Mitigación: Agricultura, Forestal, Edificación y Ciudades, Energía, Infraestructura, Minería, Transporte, Residuos.

Adaptación: + Borde costero, Pesca y acuicultura, Salud, Biodiversidad, Turismo, y Recursos hídricos

Planes de Acción Regional para cada territorio

+ Planes de acción COMUNAL

PROYECTO LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Meta de mitigación para el país: **Neutralidad al 2050**



Metas e indicadores de adaptación



Instrumentos gestión de largo, mediano y corto plazo. Instrumentos de comando y control



Incorporación de Cambio Climático en otras políticas (planificación territorial)



Estrategia Financiera



Sistemas de información mitigación y adaptación



Institucionalidad del cambio climático (Consejos Regionales, Comité Científico, entre otros)

Plataforma Vulnerabilidad Climática

Sistema información nacional para adaptación.
Mapas de vulnerabilidad del territorio nacional, incorporando proyecciones climáticas actuales y futuras.
Apoyará diseño de políticas públicas e implementación de medidas de adaptación y su evaluación.

ARClim

NECESIDAD DE INDICADORES DE ADAPTACIÓN

Chile debe avanzar en definir indicadores que permitan:

- Monitoreo de la implementación de estrategias y planes de adaptación (sectoriales y territoriales).
- Reporte de los avances en la adaptación
- Transparencia de información
- Claridad y robustez para toma de decisiones, implementación de acciones y establecimiento de metas.

A nivel INTERNACIONAL

Los indicadores de adaptación permiten

- **IPCC (2014) y UNEP (2017):**
 - Identificación de necesidades de adaptación, a través de evaluaciones de vulnerabilidad;
 - Seguimiento de la implementación de acciones de adaptación;
 - Evaluación de los resultados logrados en adaptación
 - Métricas de aprendizaje para sobrellevar las limitantes del M&E de la adaptación (UNEP, 2017).

EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Buenas prácticas

- Se requiere una **gobernanza inclusiva y multinivel** para dar sostenibilidad al trabajo de los indicadores en el tiempo, generar **información útil**, darle **legitimidad** y generar **transparencia**.
- Se requiere una articulación de los diferentes conjuntos de indicadores (productos, resultados, etc.) para avanzar hacia un monitoreo y evaluación con una **visión sistémica de la información y las políticas**. Este sistema debe incorporar **indicadores diversos**: cuantitativos y cualitativos; índices compuestos e indicadores desagregados; diferentes escalas; entre otros.

EXPERIENCIA NACIONAL

Estado de los indicadores de adaptación

Mientras los indicadores de implementación de políticas, planes y programas han sido ampliamente adoptados, **los indicadores y métricas que miden la efectividad (resultado) de las acciones de adaptación han tenido una difícil implementación y existen pocos casos exitosos.**

- **Indicadores de proceso:** Chile cuenta con indicadores de implementación de políticas, planes y programas. A los instrumentos anteriores se suman el monitoreo y evaluación de los PARCC, la actualización del Plan Nacional de Adaptación y los nuevos planes sectoriales de adaptación.
- **Indicadores de progreso:** evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad climática (ARCLIM, PARCC, otros); costos de la inacción; Análisis de Toma de Decisión Robusta para la seguridad hídrica.

EXPERIENCIA NACIONAL – ARCLim

- ARCLim, columna vertebral **sistema de indicadores para medir el progreso de la adaptación**, a través de las cadenas de impacto de los sectores.
- Permite **medir y visualizar los impactos del cambio climático en el territorio (comunidades)**.

Amenazas	Sectores	Cadena de Impacto/Riesgos Climático (55)			
Olas de Calor	Bosques Nativos	Incendios	Crecimiento		
	Plantaciones Forestale	Incendios	Crecimiento		
Cambio Temperatura	Minería	Oper. Minerías	Oper. Faenas	Oper. Relaves	
	Agricultura	Prod. Frutales*	Prod. Cultivos*	Prod. Praderas*	
Sequías	Infra. Costera	Oper. Puertos	Oper. Caletas		
	Recursos Hídricos	Inund. Urb.	Inund. Rural	Sequia Hido **	
Lluvias intensas		Seguridad Riego			
	Turismo	Erosión Playas			
Marejadas		Vistas SNASPE*	Turismo Nieve	Turismo Playas*	
	Pesca Artesanal	Desembarques			
Multi-variable (temperatura, precipitación, humedad, viento, etc)	Acuicultura	Salmon Agua Dulce	Samon Engorda*2	Semillas Mejillon	Engorda Mejillon
	Biodiversidad	BD Flora	Bd Flora	BD Fauna	BD Fauna
Salud/Bienestar Humano	Asentamientos	Morbilidad Urbana	Seg. Hídrica Rural **	Seg. Hídrica Urbana **	
	Salud	Mortalidad neta	Mortalidad +	Mortalidad -	
	Ciudades	Isla Calor Urbana **	Efecto heladas	Confort Term. **	
	Costas	Anegamientos pob.			
Inf. Energía		Transmisión Elec.	Hidro Generación	Gen. Eolica	Gen. Solar

ASÍ LO REVELA EL ATLAS DE RIESGOS CLIMÁTICOS (ARCLIM) DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE:

El 84% de las comunas de Chile enfrentan riesgos altos a raíz del cambio climático

Tras más de un año de trabajo colaborativo entre científicos de distintas instituciones, hoy se presenta esta radiografía a los impactos del calentamiento global, que describe detalladamente cuáles son las principales amenazas que cada comuna enfrentará en el periodo 2035-2065 por efecto de la elevación de temperatura, además de las oportunidades que se generan para sectores específicos. MANUEL FERNÁNDEZ y SOFÍA NEUMANN

Chile cambiará. Y bastante. Esa es la conclusión más evidente que surge al revisar el Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM), una herramienta que muestra el efecto proyectado a contar de 2035 del calentamiento global en cada una de las 345 comunas del país en 55 "cadenas de impacto". El resultado es que todas las comunas están sometidas a algún tipo de amenaza y 288 de ellas (84%) están expuestas a riesgos relativos altos o muy altos en una o más de esas dimensiones.

El atlas se gestó en el marco de los preparativos para la cumbre COP25 que iba a realizarse en Santiago, contó con recursos aportados por el gobierno de Alemania y es fruto de un año de trabajo articulado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CICR) de la U. de Chile y el Centro de Cambio Global de la U. Católica, en colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales.

El objetivo, explica Carolina Urmeneta, jefa de la Oficina Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, era generar información lo más desagregada posible para identificar las necesidades de cada sector del país y así tomar medidas de adaptación o de mitigación. Se recopiló una enorme cantidad de información, con un nivel de detalle inédito a escala comunal que permite ver el impacto del calentamiento global en temas tan diferentes como las cultivos, la minería, la generación eléctrica, el confort térmico, la disponibilidad de agua, la operación de puertos, la probabilidad de incendios forestales, el impacto en la salud de las olas de calor o la pérdida de flora y fauna.

El resultado son mapas que muestran la situación actual de las 345 comunas en 55 variables, los cambios que se proyectan para el periodo 2035-2065 si la temperatura del planeta mantiene su incremento y cuáles son los niveles de riesgo a los que están expuestas (ver páginas 12 e 13).

Uno de los gráficos más elocuentes acompañan estas páginas: casi todas las comunas corren riesgo de pérdida de biodiversidad y casi todos los asentamientos urbanos ven amenazada su seguridad hídrica por las menores precipitaciones.

Pero también se presentan algunas oportunidades. "Por ejemplo, en agricultura, si bien hay riesgos para muchos cultivos, tenemos más de 40 comunas con oportunidades para desarrollar cultivos donde antes no teníamos. Asimismo, más de 90 comunas tendrán oportunidades para el desarrollo de energía renovable solar o eólica, donde antes la radiación o los vientos no eran tan favorables", explica Urmeneta.

Desde una mirada científica, el atlas no debería generar pánico, sino servir como una herramienta clave para guiar la acción. "Va a ser súper útil para cada comuna, para las municipalidades y podrán ponderarlo según lo que la comuna cree más importante, por ejemplo, en relación a tasas de empleo o de producción de riqueza", afirma el subdirector del CICR y académico del Departamento de Geofísica FCM de la U. de Chile, René Garreaud. Destaca su utilidad para generar políticas públicas más específicas y adecuadas para ciertas zonas.

En tanto, el académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la UC, Francisco Meza, sostiene que entre los principales valores del documento está que realiza un análisis de diferentes sectores, lo que permite ser un instrumento para que las personas dimensionen el impacto que tendrá el cambio climático. En ese sentido, plantea que la información obtenida permite que los tomadores de decisiones de diferentes instituciones entiendan "dónde les aprieta el zapato" y así conocer de mejor manera los sectores a los que cuales destinan esfuerzos para generar medidas con el fin de reducir la sensibilidad a los cambios del sistema climático. "Una limitación es que con el atlas nos sentemos a conversar con distintos sectores, es multisectorial, ver qué lecciones se sacan. También debe ser usado a nivel de educación para estudiantes, a nivel de comunas, comunidades y grupos que representan sectores productivos".

Maria Francisca Tondreau, directora ejecutiva de The Nature Conservancy en Chile, plantea que el atlas es una herramienta "muy útil" para entender el impacto del cambio climático: "Estamos en un momento de urgencia, no podemos perder tiempo. Hay que tomar decisiones ahora, estos diez años que vienen son críticos para el planeta, así que tenemos una fuente rica para tomar decisiones".

La presidencia de la COP25 —relata la ministra del Medio Ambiente, Carolina Schmidt— fue la génesis del Atlas de Riesgos Climáticos. "El Presidente Piñera nos pidió relevar la importancia de dar a conocer en Chile cuáles son los riesgos a

es la agricultura, tanto con los cultivos que actualmente están en zonas de riesgo y que debemos trabajar en mejorar su resiliencia, como en proyectar nuevos cultivos y nuevos tipos de cultivos en zonas que antes no teníamos consideradas y en

Todas las comunas de Chile enfrentan riesgo de pérdida de fauna por menores lluvias como lo demuestra este mapa, uno de los disponibles en el atlas. Los colores celestes y verdes representan un incremento bajo del riesgo, el amarillo habla de un alza moderada y los naranjos y rojos muestran crecimientos altos o muy altos.

EXPERIENCIA NACIONAL – INDICADORES ECLP

Ejemplos de contribución de información de ARClím para el desarrollo de metas de adaptación en la ECLP

Borde Costero

Objetivo: Aumentar el conocimiento científico y análisis de riesgos de las costas, utilizando un enfoque multi-amenaza.

Actualizaciones de los mapas de riesgo **ARClím**, para todas las cadenas de interés, con una **periodicidad de cinco años para el monitoreo y la evaluación.**

Edificación y ciudades

Objetivo: Reducir el riesgo para las personas provocado por el aumento y magnitud de los eventos climáticos extremos en las edificaciones y ciudades

Medir los riesgos climáticos de todas las comunas a través de ARClím, e integrarlos en la planificación territorial a través de los análisis de riesgos.

Infraestructura

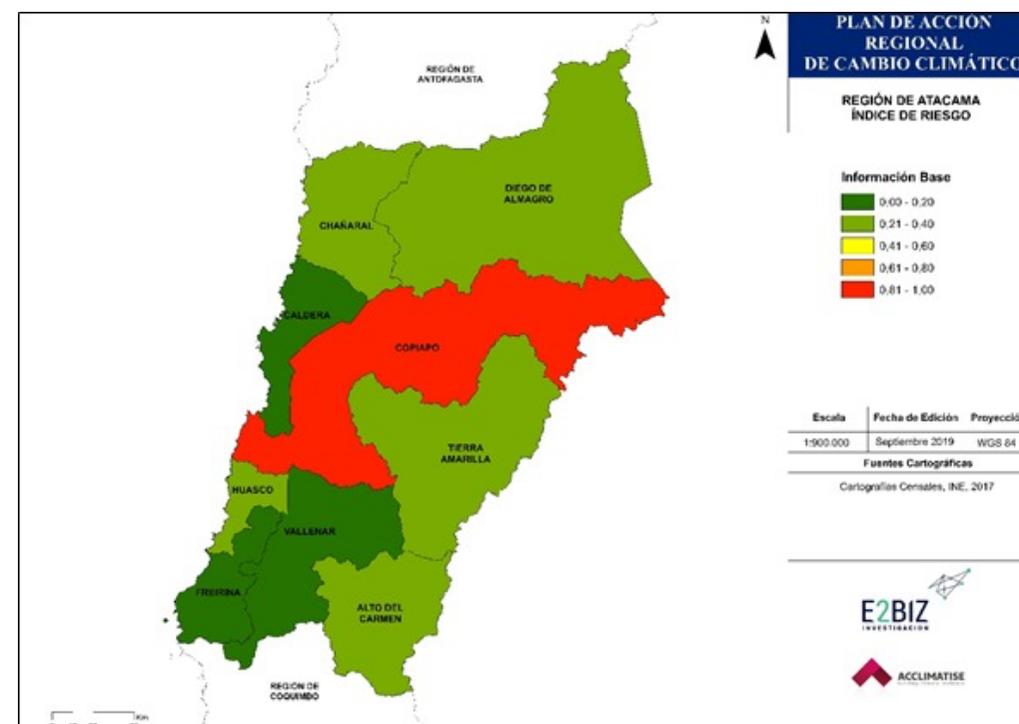
Utilizar **ARClím para evaluar riesgos climáticos más relevantes** para la infraestructura pública y la infraestructura que es prioritaria de adaptar.

EXPERIENCIA NACIONAL - INDICADORES PARCC

Los PARCC contemplan la elaboración de indicadores en todas las etapas de desarrollo del instrumento:

- **Etapas de contexto regional:** se identifican indicadores de línea base.
- **Etapas de diagnóstico climático regional:** se elaboran indicadores específicos de impacto del CC en el territorio basado en ARCLIM.
- **Etapas de priorización de medidas:** se identifican indicadores para el seguimiento de las medidas priorizadas en el plan.

CLAVES: Coordinación, intersectorialidad, planificación territorial, Desarrollo capacidades y aprendizaje.



PRÓXIMOS PASOS

Información complementaria

- Propuesta de Indicadores para **Soluciones basadas en la Naturaleza** (Comité Científico)
- Evaluar los **costos de la inacción** (CEPAL, basado en ARCLIM)
- Análisis de **robustez para indicadores seguridad hídrica** (BID)
- Definición de indicadores de vulnerabilidad **con enfoque de género** (PNUD)
- Estructurar y validar una **gobernanza inclusiva** para la sostenibilidad del trabajo de indicadores de adaptación que considera: diagnóstico de los indicadores existentes, visión compartida de M&E, criterios de operación (CBIT).
- **Desarrollar y levantar un set de indicadores sectoriales**, que permita complementar ARCLIM, con foco en la capacidad de adaptación al cambio climático y la disponibilidad de recursos hídricos (CBIT).
- Desarrollar un set de **indicadores intersectorial en el uso de los recursos hídricos**, así como otros recursos comunes como el gestión del suelo y ecosistemas (CBIT).



GRACIAS

