



PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL  
**CAMBIO CLIMÁTICO**

---

**Estrategia Climática de Largo Plazo**

**Componente de Adaptación**

**2024**

BORRADOR

Proyecto de Actualización del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en Chile, financiado por el Fondo Verde del Clima, a través de la agencia ejecutora Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

## CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. CONTEXTO NACIONAL.....	6
III. ADAPTACIÓN, CONCEPTOS Y ALCANCES .....	9
IV. PRINCIPALES AMENAZAS Y RIESGOS CLIMÁTICOS PARA CHILE.....	13
V. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES TRANSVERSALES DE ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA EN EL PAÍS .....	19
VI. COMPONENTES DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2024-2028	36
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	36
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
4.3. MEDIDAS Y ACCIONES .....	38
4.4. MONITOREO, EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE.....	44
4.5. FICHAS DE MEDIDAS .....	44
ACRÓNIMOS.....	65
GLOSARIO.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	69

## I. INTRODUCCIÓN

La crisis climática a nivel mundial es inequívoca. Las evidencias presentadas en el Estado Global del Clima 2023 (WMO 2024), muestran un aumento en la temperatura en el año 2023 de 1.45°C por sobre los niveles promedio de los años preindustriales 1850-1900, al mismo tiempo que la concentración de gases de efecto invernadero alcanzó niveles observados récord en 2022, los que continuaron aumentando en 2023, y la modificación en los patrones climáticos cada vez se hace más crítica, generando impactos graves en todo el mundo.

En Chile ya se están evidenciando estos cambios. El 2023 fue el año más cálido desde 1961, constatándose la tendencia en el aumento de temperatura media de 0.15°C por década, con 14 años consecutivos de años cálidos. También se registra la tendencia en la disminución de precipitaciones equivalente a un 4% por década<sup>1</sup>. En algunos casos estos valores se escapan del promedio, como en Rapa Nui, territorio que en 2022 presentó el año más seco desde 1961, con déficit de precipitaciones del 51% y en el territorio de la Antártica, que registró el año más cálido con 1.7°C sobre el promedio en una de sus estaciones. Los eventos extremos climáticos también registran valores récords, por ejemplo, en 2023, en Chimbarongo y Talca registraron la mayor cantidad de días sobre 30 °C con 87 y 103 días, respectivamente; se registró al menos un evento de ola de calor en todas las estaciones del país, con impactos especialmente notables en las regiones centro-sur y austral, donde se establecieron récords de olas de calor en las ciudades de Santiago con 10 eventos y Punta Arenas y Puerto Williams con 5 eventos; y una mayor altura de la isoterma cero, con alturas extremas en 2023, en la zona norte (Antofagasta) y centro (Santo Domingo), causando la reducción de la superficie andina de nieve, lo que afecta la disponibilidad de agua e intensifica la sequía. Por otra parte, en eventos de precipitación intensa aumenta el riesgo de la ocurrencia de remociones en masa, aluviones e inundaciones.

El aumento de la frecuencia, intensidad y dirección de los fenómenos meteorológicos extremos, incluidas las sequías, los incendios forestales, las olas de calor terrestres y marinas, las inundaciones, entre otros, que ya afectan a nuestro país, se traduce en pérdidas y daños para los sistemas naturales y humanos. Una primera estimación para los sectores agrícola, agua potable, biodiversidad y turismo, energía, minería, pesca y acuicultura, puertos y playas y salud, evalúa que los costos mínimos anuales de la inacción superan los USD \$4,120 millones, al año 2050<sup>2</sup> si no se implementa la adaptación para evitar estos daños. Estos impactos afectan en mayor grado a las personas más vulnerables, desde el punto de vista social y económico

La adaptación al cambio climático es necesaria para alcanzar la resiliencia, al mismo tiempo que se transita hacia un modelo de desarrollo sostenible y bajo en emisiones de carbono.

Chile ha instalado una institucionalidad climática, expresada en Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), Ley N°21.455, promulgada en el año 2022, en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) del año 2021 y en otros instrumentos de gestión del cambio climático. La meta de Chile es alcanzar la resiliencia al año 2050. El camino es desafiante y requiere urgentemente de avanzar en el fortalecimiento de las capacidades de adaptación y reducción de la vulnerabilidad climática.

---

<sup>1</sup> Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile (DMC, 2023)

<sup>2</sup> Costos asociados a la inacción frente al cambio climático en Chile: síntesis (CEPAL, 2023)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), para el período 2024-2028, busca proporcionar lineamientos y directrices a las distintas instituciones con responsabilidad en la gestión de la adaptación al cambio climático, a organismos públicos y privados, y a la sociedad civil, que juegan un rol fundamental, para avanzar como sociedad en la implementación de los cambios requeridos para lograr una adaptación efectiva, que reduzca los riesgos frente al cambio climático, responda a las expectativas de desarrollo de las comunidades y los distintos actores de la sociedad, a diversas escalas del territorio. La acción en cambio climático debe estar basada en un modelo que considere la sostenibilidad de la vida, que proteja nuestros ecosistemas terrestres y acuáticos, los glaciares, los recursos hídricos, las costas, el océano y la atmósfera y que asegure la salud y el bienestar. Además, es importante que se respete el principio de equidad y justicia climática, y que se atiendan las necesidades de los más pobres y vulnerables. La adaptación, como proceso de planificación del desarrollo, puede realizarse de manera de generar las condiciones para asegurar un desarrollo sostenible, una sociedad resiliente a los cambios del clima y fortalecer las capacidades de los grupos humanos que son más vulnerables al cambio climático.

Este documento está estructurado de la siguiente manera: primero hace una revisión del contexto nacional desde el punto de vista normativo e institucional. A continuación, se presenta el marco conceptual utilizado para el análisis de riesgo climático y las principales amenazas y riesgos climáticos para Chile. Posteriormente, se dan lineamientos transversales de adaptación, para ser considerados por los planes sectoriales, regionales y comunales; para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático, considerando grupos vulnerables e interseccionalidad; para incorporar las Soluciones basadas en la Naturaleza y Seguridad Hídrica en la adaptación al cambio climático; para la integración de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático y lineamientos relativos al monitoreo y evaluación. Luego, se presentan los componentes del PNACC, las medidas y acciones comprometidas para responder a sus objetivos y lineamientos. Finalmente, se incluye el capítulo de monitoreo, evaluación y aprendizaje.

## II. CONTEXTO NACIONAL

La Ley Marco de Cambio Climático, Ley N°21.455, de 2022, posiciona a la adaptación como un eje central en el desarrollo del país, incluyéndola en los instrumentos de gestión del cambio climático (IGCC), entre otros, la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP); la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC), los doce planes sectoriales de adaptación para los sectores: biodiversidad, recursos hídricos, infraestructura, salud, minería, energía, silvoagropecuario, pesca y acuicultura, ciudades, turismo, zona costera y transporte.

La ley también establece el PNACC como un componente de la ECLP, que deberá proporcionar los lineamientos para las acciones transversales de adaptación que se implementarán en el país, estableciendo objetivos, metas e indicadores de vulnerabilidad y adaptación a nivel nacional; que contendrá obras y acciones mínimas para la adaptación al cambio climático de manera de proteger a la población, sus derechos fundamentales y a los ecosistemas a mediano y largo plazo; que permitan hacer seguimiento de los avances en la materia y establecer prioridades que orienten las medidas sectoriales y regionales. Dichos lineamientos deberán resguardar el uso del agua para consumo humano de subsistencia y saneamiento y para la conservación de la biodiversidad.

La planificación de políticas públicas y la acción de cambio climático a nivel del territorio es fundamental para avanzar hacia las metas trazadas, lo que queda reflejado en la LMCC, que instruye la elaboración de Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) y Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), y la formación de los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC).

Cada uno de los instrumentos, debe fundarse en los 15 principios de la LMCC, según se indica en su artículo 2: Científico; Costo-efectividad; Enfoque ecosistémico; Equidad y Justicia Climática; No regresión; Participación ciudadana; Precautorio; Preventivo; Progresividad; Territorialidad; Urgencia Climática; Transparencia; Transversalidad; Coherencia y Flexibilidad.

La ECLP (2021), define metas y objetivos a alcanzar al año 2050, tanto sectorial como transversalmente, para orientar a los planes sectoriales de adaptación y mitigación, a los PARCC y a los PACCC. Se basa en 5 fundamentos principales que orientan los compromisos estratégicos del país al año 2050 de Carbono Neutralidad y Resiliencia, que vienen a complementar los principios establecidos en la LMCC: base en la ciencia; gobernanza climática; costo- efectividad; soluciones basadas en la naturaleza (SbN) y el pilar social. Este último, considera la equidad e igualdad de género; la transición justa; la participación activa; las buenas prácticas y conocimiento ancestral y la seguridad hídrica.

Estos fundamentos, en conjunto con los principios de la ley, guían la forma en que el país debe alcanzar la resiliencia, entendida como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ecológicos, para anticipar, absorber, adaptarse y recuperarse de un evento, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose, de ser necesario, de modo de mantener su función esencial, proteger los derechos humanos y los sistemas socio ecológicos que permiten la vida en la tierra, conservando al mismo tiempo, la capacidad de adaptación, aprendizaje y/o transformación.

Esta mirada común deberá quedar plasmada en los lineamientos del presente plan, en los doce planes sectoriales de adaptación, así como también, en los planes de acción de cambio climático regionales y comunales.

## Institucionalidad en Chile para el cambio climático

La institucionalidad para el cambio climático establecida en la LMCC está conformada por los órganos e instituciones que se indican <sup>a</sup> continuación, cuyas relaciones se representan en el esquema de la Figura 1.

### Instituciones de alcance nacional

**Ministerio del Medio Ambiente (MMA):** Encargado de la integridad de la política ambiental y su regulación normativa, el diseño y aplicación de políticas, planes, programas y normas en materia de cambio climático.

**Autoridades Sectoriales:** Ministerios de Agricultura, de Economía, Fomento y Turismo, de Energía, de Minería, de Obras Públicas, de Salud, de Transportes y Telecomunicaciones, de Defensa Nacional, de Vivienda y Urbanismo y del Medio Ambiente, encargados de elaborar, implementar y monitorear los planes sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático, incorporar criterios de cambio climático en políticas sectoriales, participar en la ECLP y la NDC, entre otras.

**Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático:** Se pronuncia sobre la ECLP, la NDC, Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación, y la coherencia entre ellos.

**Comité Científico Asesor para el Cambio Climático:** Apoya al MMA en la elaboración, diseño, implementación y actualización de los IGCC. Integrado por once miembros, académicos o investigadores de instituciones de educación superior, con reconocido desempeño en los campos de la ciencia. Su Secretaría Técnica corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

**Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático:** Emite opinión sobre los IGCC, su avance, los efectos que genera su implementación y realiza propuestas para mejoras en la gestión del cambio climático. Integrado por representantes de la academia, sociedad civil y sector privado.

**Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC):** Órgano coordinador de nivel nacional, colabora con el MMA en el diseño, elaboración, implementación, actualización y seguimiento de los IGCC. Provee asistencia técnica a otros órganos o servicios públicos con competencia en dicha materia. Compuesto por representantes de las instituciones nacionales que tienen relación con el cambio climático, entre ellas las autoridades sectoriales.

### Instituciones de alcance regional

**Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) y Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante:** Realizan gestión del cambio climático a nivel regional, en concordancia con los IGCC sectoriales, en coordinación con los CORECC y los PARCC.

Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC): Secretaría Técnica: SEREMI MMA. Órganos coordinadores en las 16 regiones del país, coordinan la elaboración de los PARCC y PACCC, promoviendo la gestión del cambio climático, entregando directrices para su integración en políticas públicas regionales, identifican sinergias e incentivan la búsqueda de recursos para el desarrollo de medidas mitigación y adaptación al cambio climático. Los preside el Gobernador Regional; y los integran el Delegado Presidencial Regional, los SEREMI del CMSCC, dos representantes de la sociedad civil regional y uno o más representantes de las municipalidades o asociaciones de municipios de la región.

Municipalidades: Colaboran en la gestión del cambio climático a nivel local, apoyan o integran los CORECC y están encargados de los PACCC.

Mesas territoriales de acción por el clima: Creadas por las municipalidades, en coordinación con los CORECC, en ellas participan representantes de la sociedad civil y de los grupos vulnerables, con el objeto de proponer y relevar las acciones y medidas más urgentes que se requiera implementar en los respectivos territorios.

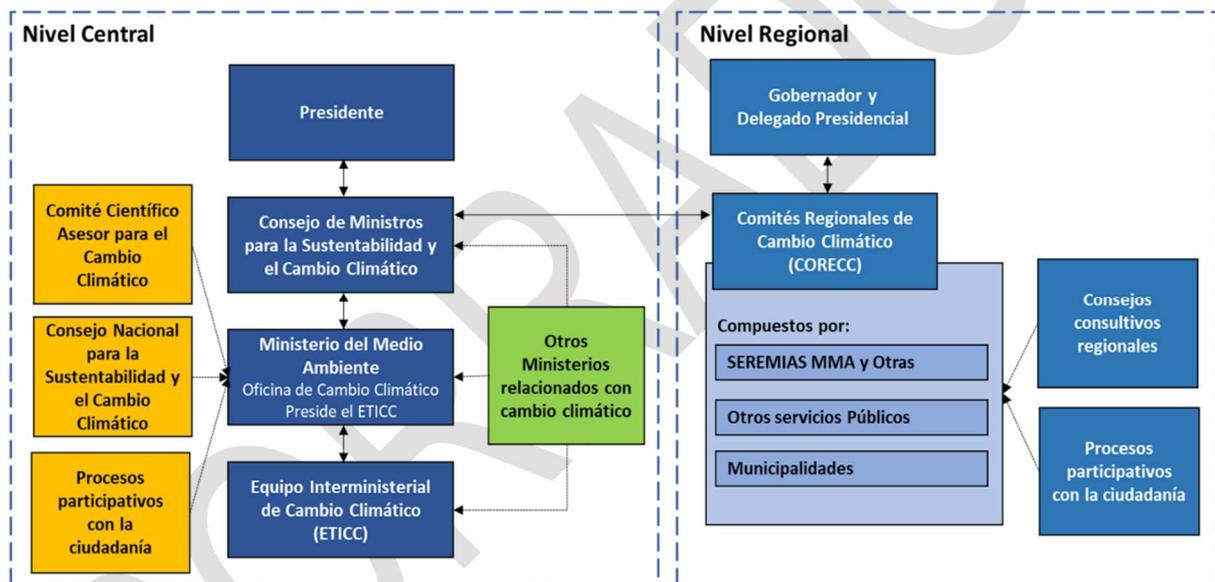


Figura 1: Institucionalidad cambio climático

Adicionalmente, existen arreglos institucionales adicionales, que permiten coordinaciones en temas específicos, como la Mesa de Género y Cambio Climático, liderada por el Ministerio de Medio Ambiente junto al Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, con el objetivo de incorporar el enfoque de género en los IGCC y la Mesa para la Movilidad Humana, Cambio Climático y Desastres, liderada por Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Relaciones Exteriores.

### III. ADAPTACIÓN, CONCEPTOS Y ALCANCES

La adaptación al cambio climático implica las acciones, medidas o procesos de ajuste al clima actual o proyectado o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia o aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Además de las medidas dirigidas a reducir directamente el riesgo climático, esto es, medidas que reducen en forma directa la vulnerabilidad, - la adaptación involucra acciones habilitantes, tanto graduales como transformativas, en los distintos niveles institucionales y territoriales, para minimizar los riesgos, evitar pérdidas y daños; y al mismo tiempo, aprovechar las oportunidades.

Las medidas de adaptación deben planificarse de manera que no produzcan efectos indeseados tanto en otros sistemas naturales o humanos no considerados en dichas medidas, como respecto de la mitigación del cambio climático, es decir la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o sus capturas, de manera de promover el desarrollo resiliente al clima. Para ello, se deben considerar cuestiones de equidad, las transiciones de sistemas en la tierra y los océanos, el urbanismo y la infraestructura, la energía, la industria, la salud humana, la salud de los ecosistemas y del planeta, y fundamentalmente la sociedad y la participación amplia de diversos actores en el proceso de construcción de las medidas de adaptación. Los caminos para promover un desarrollo resiliente al clima son trayectorias que integran exitosamente acciones de mitigación y adaptación para el desarrollo sostenible.

El marco conceptual para la adaptación que se aplica en el país se basa en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, que define el riesgo climático como la probabilidad de ocurrencia de impactos sobre un territorio y en los sistemas sociales y naturales que lo integran, producto de eventos o tendencias climáticas, así como de las acciones de respuesta humana ante las mismas. Los factores del riesgo, que deben estar presentes simultáneamente para que el riesgo se produzca son: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad, que se explican a continuación y cuyas relaciones son esquematizadas en la Figura 2.

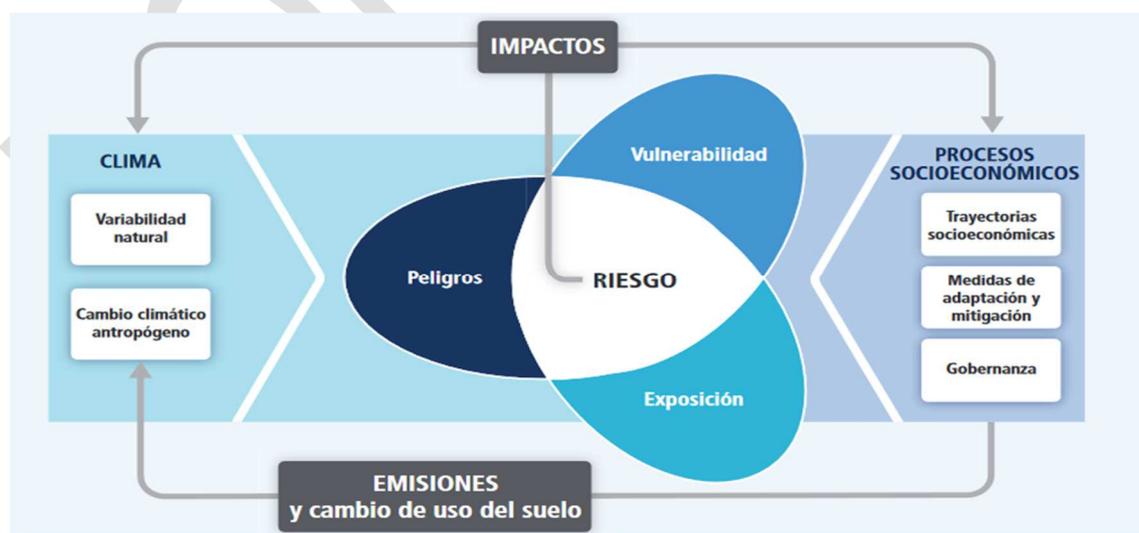


Figura 2: Esquema del Marco Conceptual de Riesgo Climático y Vulnerabilidad. Fuente: IPCC, 2014, 2021

- **Amenaza (A)**<sup>3</sup>: Se denomina amenaza a la probabilidad e intensidad esperada de sucesos climáticos que puedan generar posibles impactos sobre sistemas ecológicos y humanos. Está asociada a una condición climática, cuya potencial ocurrencia puede resultar en pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, como también en daños y pérdidas de propiedad, infraestructura, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos medioambientales. Algunos ejemplos de amenazas asociadas al cambio climático son: estrés térmico, calor y frío extremos, extensión de nieves y hielos, sequía y estrés hídrico, riesgos de incendios forestales, inundaciones, marejadas, huracanes, ciclones, tormentas costeras, vientos extremos, entre otros (IPCC, 2021).

Las amenazas asociadas al cambio climático incluyen los eventos climáticos o hidrometeorológicos extremos y los eventos de desarrollo lento. Los eventos hidrometeorológicos extremos corresponden a la ocurrencia de un fenómeno por encima o por debajo de un valor umbral, caso en el cual la amenaza se vuelve un riesgo. Ejemplos de estos eventos son las olas de calor, las precipitaciones extremas, la sequía, las marejadas extremas, entre otros. Los eventos de desarrollo lento, son aquellos cuyos efectos se producen por consecuencia de un cambio progresivo, donde no se distingue con claridad el momento de inicio o de término y cuyos impactos a menudo se basan en la confluencia de varios eventos diferentes. Ejemplos de eventos de desarrollo lento son el aumento progresivo de las temperaturas, la desertificación, el aumento del nivel del mar, la pérdida de biodiversidad, la acidificación del océano, el retroceso glaciar, la salinización de los acuíferos, entre otros.

- **Exposición (E)**: La exposición es la presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, funciones, servicios y recursos medioambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

La exposición puede clasificarse como directa o indirecta, refiriéndose la primera a un bien, valor o servicio que puede sufrir de manera inmediata los efectos del cambio climático, y la segunda, a aquella que no resulta directamente de afectaciones al clima sino de efectos intermedios que éste tiene. Por ejemplo, la mortalidad y morbilidad de las personas está ligada al aumento de temperatura de manera directa (por aumento en estrés térmico y enfermedades cardiovasculares y respiratorias) pero también indirectamente (por el efecto que la temperatura produce en aumento de incendios, en aumento de enfermedades vectoriales, etc.). La evaluación del riesgo debiese considerar ambos tipos de exposición, así como la posible interacción entre ambas.

- **Vulnerabilidad (V)**: La vulnerabilidad es la predisposición de los sistemas expuestos a ser afectados de manera negativa por las amenazas a las que están expuestas y depende de las condiciones de sensibilidad subyacentes a una población, sistema o territorio, y su capacidad de adaptarse a los potenciales impactos cuando se manifiestan.

---

<sup>3</sup> Para efectos de este documento se utiliza el concepto de “amenaza”, sin embargo, en la bibliografía también es posible encontrarlo como “peligro”.

La vulnerabilidad se compone por la Sensibilidad (S) y la Capacidad de Adaptación (CA). La Sensibilidad está determinada por factores inherentes al sistema que afectan directamente las consecuencias de un evento climático, lo que incluye atributos físicos, sociales, económicos y culturales propios del sistema. La Capacidad de Adaptación corresponde a la capacidad del sistema - personas, instituciones, organizaciones y sectores - para enfrentar, gestionar y superar las condiciones adversas, utilizando las habilidades, recursos, valores, creencias y oportunidades disponibles.

Cabe poner la atención particularmente, en la correlación que suele existir entre la vulnerabilidad al cambio climático y las condiciones subyacentes y estructurales de desigualdad o marginación social. La pobreza, por ejemplo, tiende a ser siempre uno de los mayores predictores de la vulnerabilidad, tanto cuando se habla de cambio climático, como de otras amenazas.

La sensibilidad, la capacidad de adaptación y la exposición son los componentes que pueden modificarse a través de las medidas de adaptación, buscando reducir el riesgo climático.

## Consideraciones para el análisis del riesgo climático

Al cambio climático a menudo se suma a otras amenazas tanto de naturaleza antrópica como natural, generando una superposición de peligros que aumentan el riesgo. Por ejemplo, la escasez hídrica puede derivar tanto de cambios en los patrones de precipitación, como de cambios en los ecosistemas, usos de suelo o sobreexplotación por causas antrópicas. Esto se conoce en la literatura como ‘doble exposición’ (Torres et al. 2015, Montaña, Diaz y Hurlbert, 2016), indicando la necesidad de evaluar cómo estas distintas fuentes de amenaza interactúan entre sí y cómo son percibidas y priorizadas por los actores, al momento de poner en práctica iniciativas de respuesta o de adaptación. En esta misma línea, puede darse el caso que las mismas respuestas que se implementan para responder al cambio climático, o a otras fuentes de amenaza, pueden volverse a su vez una posible fuente de riesgo, lo cual se conoce como ‘la maladaptación’. A continuación, se describen brevemente, los conceptos “impactos en cascada”; “maladaptación”, “límites de adaptación” y “costos de la inacción y pérdidas y daños”.

**Impactos en cascada:** El concepto de ‘impactos en cascada’ (GIZ, 2017 a;b) representa cómo el riesgo se disemina entre un sistema y otro, generando exposiciones indirectas y riesgos compuestos. Un ejemplo claro de los riesgos compuestos y de carácter múltiple, que además interactúan con otros factores no climáticos provocando un incremento del riesgo global y de los riesgos en cascada en diferentes sectores y regiones geográficas, lo ofrecen las ciudades y asentamientos, donde los impactos climáticos en las infraestructuras clave provocan pérdidas y daños en los sistemas de agua y alimentos y perjudican la actividad económica, registrando impactos que se extienden más allá de la zona o sector directamente afectado por la amenaza climática. Otro ejemplo, es el aumento del nivel del mar que trae consigo impactos en cascada y agravados que dan lugar a pérdidas de ecosistemas costeros y de servicios ecosistémicos, a la salinización de las aguas subterráneas, a inundaciones y daños a las infraestructuras costeras, que se traducen en riesgos para los medios de subsistencia, los

asentamientos, la salud, el bienestar, la seguridad alimentaria e hídrica y los valores culturales, entre otros, a corto y largo plazo.

**Maladaptación:** Es el aumento del riesgo o de resultados adversos en relación con el clima, mayor vulnerabilidad al cambio climático o menor bienestar, en el presente o en el futuro, debido a la implementación de medidas mal diseñadas. También se considera mal adaptación si las medidas que se implementan pueden afectar la capacidad de captura de los sumideros de o un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Las medidas que pueden conducir a la maladaptación además pueden socavar las capacidades u oportunidades de adaptación presentes y futuras, o producir cargas desproporcionadas para los más vulnerables. La maladaptación puede ocurrir cuando la planificación de la adaptación no se hace en forma intersectorial, multiactor y participativa, de modo que no se consideran las características e interacciones de los sistemas involucrados, por lo cual, es fundamental contar con un análisis multifactorial y participativo, para evitar la ocurrencia de maladaptación.

**Límites de adaptación:** Cuando no hay opciones de adaptación que se puedan implementar en un horizonte de tiempo dado para lograr uno o más objetivos de manejo, mantener niveles de desarrollo actuales o sostener sistemas naturales, se habla de límites de la adaptación. Esto implica que ciertos objetivos, prácticas o medios de vida, así como los sistemas naturales, pueden no ser sostenibles en un clima cambiante y que se producirán transformaciones, ya sean deliberadas o involuntarias. Se distingue entre dos tipos de límites de adaptación:

- Límite estricto de adaptación. Situación en la que no es posible llevar a cabo medidas de adaptación para evitar riesgos intolerables.
- Límite suave de adaptación. Cuando pueden existir opciones para evitar riesgos intolerables mediante acciones de adaptación, pero no están disponibles en el momento.

**Costos de la inacción y Pérdidas y Daños:** Las pérdidas y daños se refieren a los impactos causados por el cambio climático a los que se encuentra expuesto un territorio y sus habitantes, y pueden ser de carácter económico, social o ambiental. En el caso de impactos irreversibles se utiliza el concepto de pérdidas y aquellos que son reversibles a priori se designan como daños. Este concepto incluye todas las pérdidas y los daños, económicos y no económicos, incluyendo eventos extremos y eventos de desarrollo lento.

Los costos de la inacción en adaptación son aquellos que se producen en el escenario en el cual no se toman medidas de adaptación, para prepararse frente a las consecuencias del cambio en el clima, lo que podría resultar en la ocurrencia de impactos mayores. La inacción es considerada como el contrafactual o la referencia contra la cual comparar posibles acciones o políticas que contrarresten los efectos del cambio climático. Así, la estimación de los costos económicos de la inacción nos permite apreciar los beneficios de las acciones y políticas de adaptación (CEPAL, 2023).

## IV. PRINCIPALES AMENAZAS Y RIESGOS CLIMÁTICOS PARA CHILE

### Cambios climáticos observados

Durante las últimas décadas, en Chile se han intensificado los impactos de eventos relacionados al clima y sus derivados, tales como la sequía, las lluvias torrenciales, inundaciones y aluviones, tormentas costeras, olas de calor, calor extremo, e incendios forestales, lo cual ha provocado importantes pérdidas y daños a las personas, comunidades y ecosistemas.

La Oficina de Cambio Climático de la Sección Climatología de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) elabora el “Reporte anual de la evolución del clima”, que informa sobre las principales variables climáticas a nivel nacional y su evolución, en base a datos del monitoreo del clima. Este reporte indica que la tendencia de la temperatura media aumenta  $0.15^{\circ}\text{C}$  por década, sumando a la fecha 12 años consecutivos de los más cálidos a lo normal en el 90% de las estaciones de medición, mientras que el 10% restantes se observan tendencias negativas o frías. La última década se presenta como la más cálida desde hace 61 años (DMC, 2023).

Los eventos meteorológicos extremos como las olas de calor han aumentado durante el último siglo de manera significativa, generando un peligro para la salud de las personas, la agricultura y el medio ambiente. Estos eventos se han hecho más frecuentes en gran parte del país, particularmente en la última década. Se han registrado temporadas de hasta 50 olas de calor, durante el año 2020-21 en la zona centro-sur, donde las temperaturas máximas absolutas oscilaron entre los  $30$  y  $37^{\circ}\text{C}$ , mientras que en la zona austral se alcanzó un total de 49 olas de calor durante el año 2021-22, donde la temperatura más alta que se observó fue de  $33.6^{\circ}\text{C}$  (DMC, 2023).

Por otro lado, eventos de precipitación importante con altura de isoterma  $0^{\circ}\text{C}$  elevada, aumentan el riesgo en la ocurrencia de remociones en masa o aumento de caudales. La tendencia de la isoterma cero durante el periodo 1981-2022 para la zona norte, representada por Antofagasta, muestra un aumento de  $32\text{ m/década}$ . En cuanto a la zona central (Santo Domingo) y sur (Puerto Montt) se observa un incremento de  $19$  y  $15\text{ m/década}$  respectivamente, sin embargo, la zona austral (Punta Arenas) presenta una tendencia negativa de  $-7\text{ m/década}$ . Se destaca el incremento que ha presentado la isoterma cero al comparar el periodo 1981-2022 con el más reciente (2000-2022), siendo éste, mayor en Puerto Montt con  $63\text{ m/década}$ , seguido por Punta Arenas que revierte su tendencia negativa de  $-7$  a  $59\text{ m/década}$  (DMC, 2023). Durante el año 2023 se produjeron grandes inundaciones en la zona centro sur del país, registrándose dos eventos de gran magnitud. En junio de 2023, se registró crecida y desborde de ríos, inundaciones y activación de quebradas, afectando desde la región de Valparaíso hasta Los Ríos. Dos meses más tarde, en agosto, se produjo un nuevo evento entre las regiones de Valparaíso a Biobío.

Adicionalmente, la precipitación está disminuyendo a razón de un  $4\%$  por década, el cual se duplica en el periodo 1981-2021 completando 16 años consecutivos con precipitaciones bajo el promedio 1961-1990. Desde el 2007 se han presentado en los últimos cinco años déficit sobre el  $20\%$ . El año 2022 terminó con un  $22\%$  de déficit nacional y 15 de las 16 regiones del país presentaron déficit de precipitación, siendo la región de Valparaíso, Metropolitana, de O’Higgins y la región de Arica y

Parinacota las que presentaron los mayores déficits en torno al 50%. Sólo la Región de Atacama tuvo superávit con un valor de 11% (DMC, 2023).

A 16 años consecutivos con déficit de precipitación se convierte en el periodo más largo desde que se tiene registros, siendo la década 2011-2022 una de las más secas y cálidas. Desde 2010, Chile se ve afectado por una 'mega-sequía', fenómeno que afecta a las zonas más pobladas del país, y aumentando la tasa de aridificación en las zonas centro y sur del país (CR2, 2015). En la última década se registraron una veintena de mega-incendios, coincidiendo con la mega-sequía y con las temperaturas más altas en registros para la zona central del país. Solo en el periodo de julio 2021 a junio 2022, se consumieron un total de 125.335 hectáreas de vegetación producto de 6.947 incendios reportados, siendo las regiones más afectadas fueron La Araucanía (72.353 ha), Biobío (23.246 ha) y Ñuble (9.876 ha) (SENAPRED 2023), con su consecuente impacto, no sólo respecto de las pérdidas y daños, sino respecto de las emisiones de GEI y la merma en la capacidad de captura de las mismas. Los mega-incendios forestales han seguido impactando al país, registrándose eventos de gran magnitud e impactos devastadores, en eventos ocurridos en los meses de febrero de 2023 y 2024.

Los impactos del cambio climático ya son evidentes en el país. En 2023, el MMA realizó el estudio “Metodologías y evaluación de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados al clima para Chile”, en el cual se evaluó las pérdidas y los daños producto de eventos hidrometeorológicos extremos y sus derivados, considerando precipitación extrema, inundaciones, marejadas, aluviones, olas de calor, incendios forestales y sequía, para el período entre 2008 a 2023, llegando a un valor estimado de más de USD 1.700 millones, sólo considerando eventos para los cuales existía información registrada, y pérdidas y daños en viviendas, salud producto de pérdidas de vidas humanas y días laborales por damnificados. El mismo estudio realizó un ejercicio para evaluar las pérdidas en infraestructura, agricultura, ganadería, turismo y biodiversidad, en los eventos de mega-incendios forestales de febrero de 2023, llegando a un valor por sobre USD 1.230 millones. Estos valores representan un piso mínimo de pérdidas y daños, ya que están restringidos por la disponibilidad de información.

## Proyecciones climáticas futuras

El proceso de adaptación requiere para su planificación, información de los cambios futuros en el clima, para lo cual se utilizan los modelos globales de circulación general, que se basan en leyes de la física correspondientes a los procesos dinámicos de la atmósfera, océanos, criósfera y biósfera, y luego el escalamiento a nivel nacional. En Chile, estas modelaciones se han puesto a disposición del público, a través del explorador de amenazas de la Plataforma Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím) del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene información de las proyecciones climáticas para el país y las evaluaciones de riesgo climático, para distintos sectores y territorios. La información de las proyecciones de las distintas amenazas climáticas se traduce en índices climáticos sobre el territorio nacional. A la fecha, estas se encuentran determinadas para el periodo histórico reciente (1980-2010) y el periodo futuro cercano (2035-2065), bajo el escenario de emisiones de GEI SSP5-8.5 (desarrollo basado en combustibles fósiles) y SSP5-4.5 (escenario medio de emisiones)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> En su sigla en inglés: Shared Social Economic Pathways.

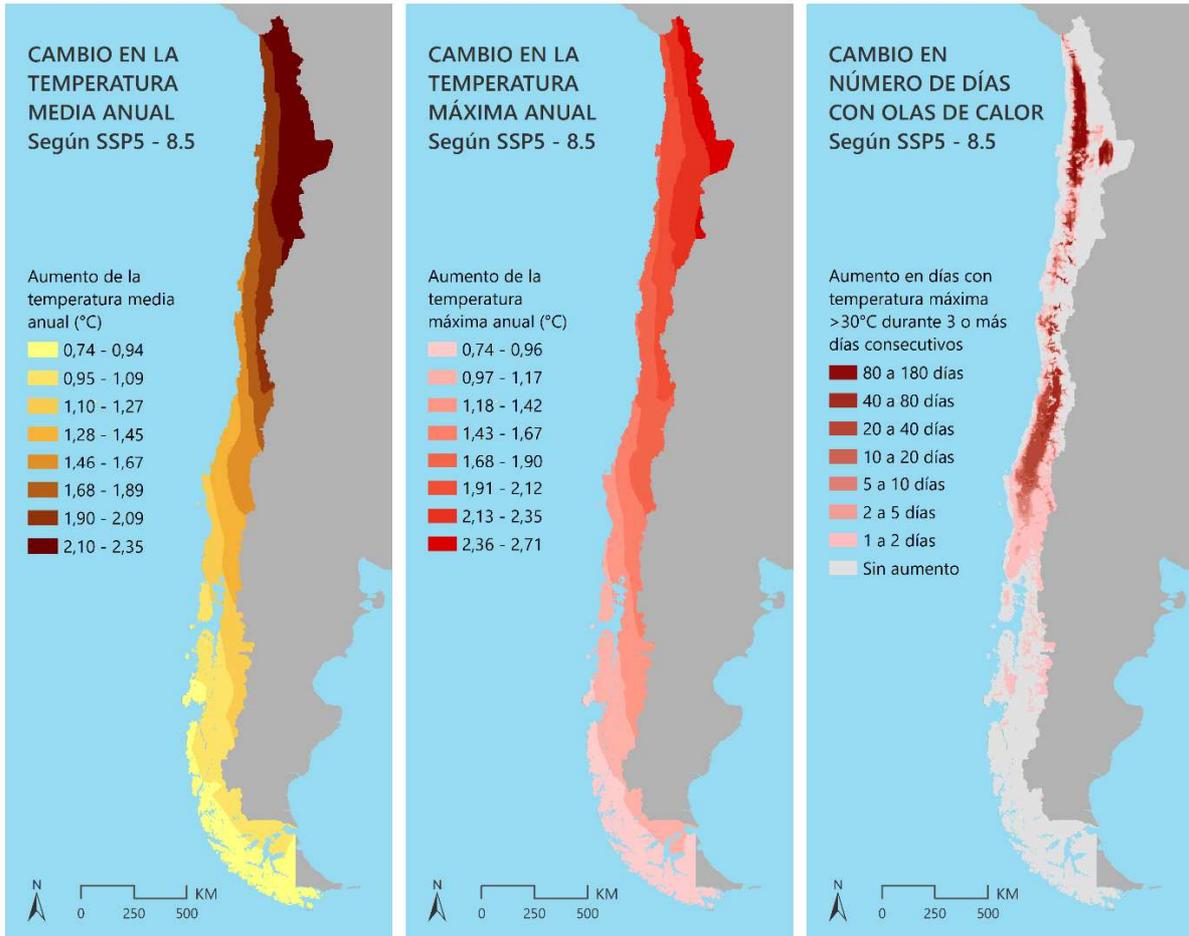
Las proyecciones futuras de ARClím para el período 2035-2065 muestran una tendencia al alza de la temperatura media anual en todo el país, con respecto al periodo histórico de 1980-2010, con aumentos que van desde los 0.7°C en el extremo sur a los 2.4°C en sectores altos de la Cordillera de Los Andes en el norte (ver Figura 3). Con respecto a las temperaturas máximas anuales, se proyecta un alza promedio similar entre ambos períodos, excepto en el norte, en sectores altos la Cordillera de Los Andes para el cual se proyecta un aumento en 2.7°C respecto de los valores históricos. Por su parte, respecto de las olas de calor, las que se definen como el número de días con temperaturas máximas diarias que superan los 30°C durante 3 o más días seguidos las proyecciones muestran un aumento desde la zona norte del país, hasta la región de Aysén, con valores críticos en la depresión intermedia de la zona central y sectores del interior y el Altiplano en el norte grande (ver Figura 3).

En relación con las precipitaciones, representadas en la Figura 4, se proyecta una disminución porcentual de la precipitación anual acumulada para el periodo 2035-2065, con respecto a los valores históricos (1980-2010), en zonas de relevancia para la actividad agrícola, tales como sectores de la Región de Arica y Parinacota y toda la zona central del país, con reducciones de entre un 15% y un 30%. Por el contrario, la precipitación anual muestra un aumento en parte importante del norte grande, alcanzando una variación porcentual de hasta 57% en algunos sectores, pudiendo resultar en un mayor riesgo de aluviones. Con el aumento proyectado en las temperaturas se espera un aumento de la altitud de la isoterma 0°C, reduciéndose de forma importante la acumulación de nieve en el futuro, respecto del período histórico.

Se proyecta una reducción de la nieve acumulada en prácticamente toda la Cordillera de Los Andes, que podría alcanzar un 100% en zonas de la precordillera y fiordos del extremo sur, y aunque en sectores altos las reducciones porcentuales esperadas son menores, esto representa una reducción de gran volumen de nieve acumulada en valores absolutos, que pone en peligro la disponibilidad de agua dulce.

Por su parte, la frecuencia de sequías, períodos en que la precipitación acumulada es menor al 75% del promedio histórico, aumentaría entre un 15% y un 27% entre las regiones centro y centro sur del país, donde se concentra la mayor parte de la población y las actividades agrícolas, y se reduciría en sectores del norte grande (ver Figura 4).

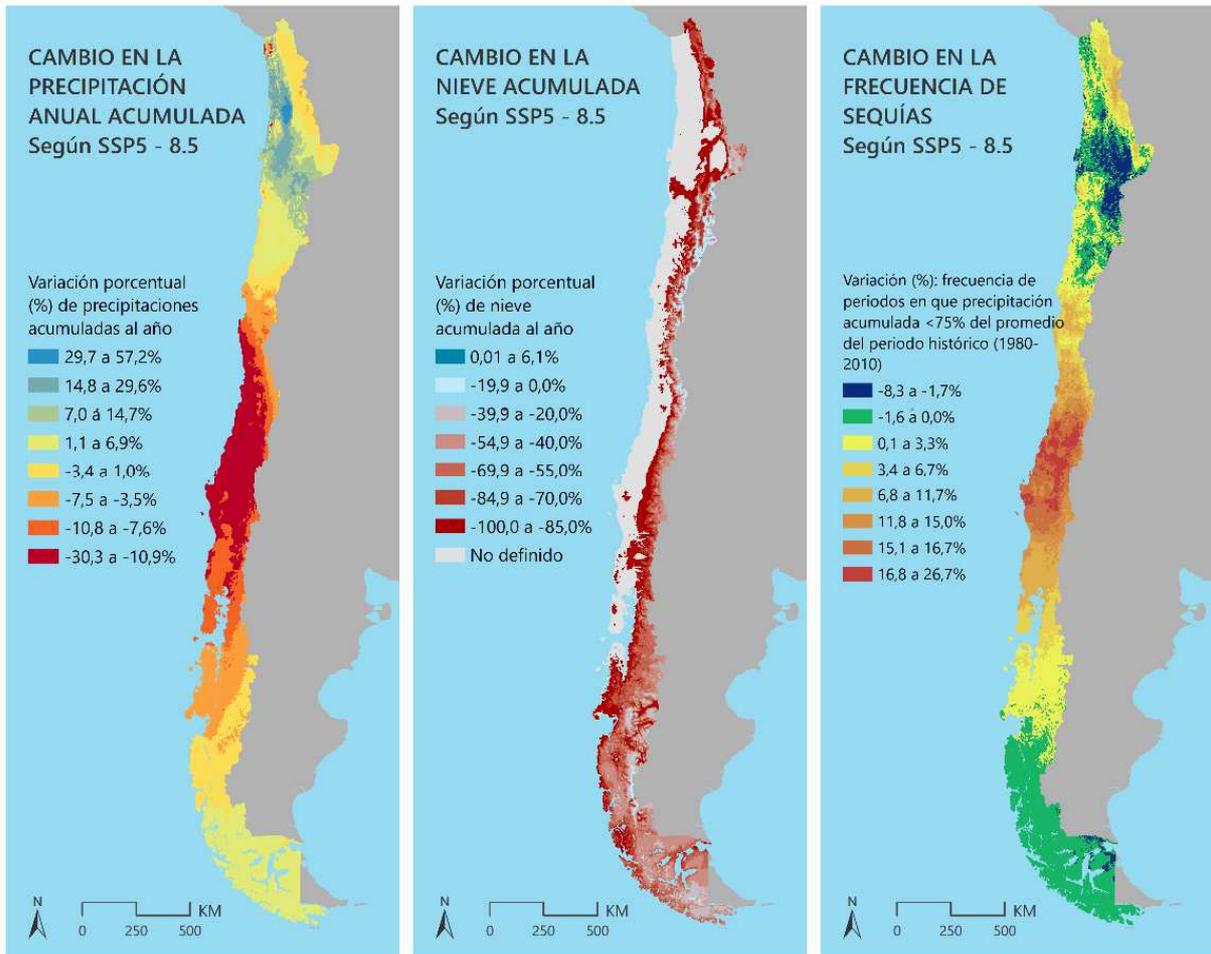
ARClím también permite visualizar los riesgos climáticos a escala comunal, para distintos sistemas, caracterizando su vulnerabilidad y exposición. Respecto de los riesgos proyectados a nivel comunal, de las 346 comunas del país, el 84% presenta uno o más riesgos climáticos categorizados como “altos”, siendo los sistemas en riesgo más recurrentes los asociados a salud y asentamientos humanos, biodiversidad, agricultura, bosques y recursos hídricos.



**Figura 3: Cambio en la Temperatura Media Anual, la Temperatura máxima anual y los días con olas de calor entre el período histórico (1980-2010) y futuro proyectado (2035-2065).**

Uno de los impactos más relevantes del cambio climático para Chile es la disminución de sus recursos hídricos, fuertemente amenazados por el alza creciente de las temperaturas y la disminución de la precipitación.

Otro factor importante de amenaza lo constituyen la sequía y la precipitación extrema. Se observa que la zona centro-norte del país es la que presenta mayor riesgo de sequía hidrológica, con proyecciones de aumento tanto en la frecuencia como en severidad de estas. Además de verse afectada la disponibilidad de agua, también se vería afectada la calidad del agua disponible para consumo humano, la biodiversidad, el riego y otros usos, reflejándose en la presencia de metales, concentración de sales y mayor probabilidad de contaminantes, entre otros.



**Figura 4: Cambio en la Precipitación Anual Acumulada, Cambio en la Nieve Acumulada y Cambio en la Frecuencia de Sequía (2035-2065)**

Por otro lado, la magnitud de los eventos de precipitación extrema aumentará en el futuro. Entre la región de Atacama y Valparaíso se presentan los mayores niveles de riesgo relativo a inundaciones, debido a la precariedad y falta de infraestructura crítica para mitigar los efectos de las crecidas. Entre la región del Maule y Biobío se presentan niveles altos de riesgo, que se deben principalmente a las magnitudes de las crecidas.

En el caso de las ciudades y asentamientos humanos, se prevé la intensificación de las islas de calor urbana, el estrés y malestar causado por calor extremo en espacios públicos, junto con los impactos de heladas y precipitaciones extremas, con las consecuentes repercusiones en la salud y bienestar humano y proliferaciones de vectores de enfermedades. Para las zonas costeras se proyecta mayor riesgo de anegamiento de estos asentamientos por efectos del cambio climático, el que se analiza como una combinación del impacto asociado al aumento del nivel del mar y de la intensidad de las marejadas.

Para la biodiversidad, se proyecta el riesgo más alto de pérdida de flora y fauna producto de los cambios en las precipitaciones y las temperaturas entre la Región del Ñuble y la Región de Los Ríos, zona que presenta una menor capacidad de las especies de flora y fauna para mantener su actual distribución.

En agricultura, el riesgo en la productividad de cultivos anuales representativos del sistema productivo nacional (trigo, maíz, poroto, papa), frutales (almendro, nogal, cerezo, manzano), praderas naturales y la capacidad de carga animal, se verán afectados producto de la variación climática de la temperatura, precipitación, radiación, humedad relativa y velocidad del viento, y la intensidad del impacto dependerá de la zona del país y de la especie en análisis. En el caso de los cultivos anuales, todos presentarán riesgos. Los cultivos bajo riego presentan mayor riesgo relativo en zonas costeras del centro-norte del país y los de secano, en el sector cordillerano de la zona sur. En el caso de los frutales, la zona costera y la depresión intermedia entre las regiones de Coquimbo y el Biobío son las áreas de mayor riesgo relativo.

En la plataforma ARClím se muestran otros riesgos proyectados en la productividad de la industria pesquera y acuícola; daños y pérdidas para la infraestructura crítica, infraestructura de viabilidad y de protección, y para los asentamientos humanos especialmente en zonas costeras o cercanas a ríos; caídas en la generación de energía por fuente hidroeléctrica, junto con un aumento en los costos de distribución y en las tendencias de consumo. Las pérdidas y nuevos desafíos para industrias son evidentes e incluyen a la industria minera; a riesgos para el sector turístico, tanto por la pérdida de atractivos como por los mayores riesgos enfrentados por los turistas; y, por supuesto, efectos negativos en la salud y bienestar físico y psicológico de la población, incluyendo un creciente riesgo de insatisfacción de necesidades esenciales (ej. hídricas), el aumento de conflictos frente a la escasez de recursos, y la pérdida de empleos e ingresos asociados con los impactos sectoriales descritos anteriormente (MMA, 2022).

Al mismo tiempo, se puede señalar que el país presenta múltiples condiciones de vulnerabilidad. Estas se asocian, en primer lugar, a la persistencia de la pobreza y marginación, sobre todo en zonas rurales o periféricas y en concomitancia con las desigualdades asociadas al género y a la pertenencia a pueblos originarios, así como condiciones de dependencia económica y demográfica, particularmente en el caso de personas mayores e infancia.

En segundo lugar, se presentan condiciones de vulnerabilidad territorial, relacionadas con la sobreexplotación de recursos naturales y la degradación de los ecosistemas debido a las presiones antrópicas locales, por ejemplo, a los cambios de uso de suelo y la urbanización no regulada; a esto se suma la insuficiencia de la infraestructura y los servicios en muchos territorios, como la falta de infraestructura verde, la segregación social y geográfica, y la presencia de islas de calor urbanas, entre otros.

Finalmente, se dan diferencias importantes en materia de capacidad adaptativa y resiliencia, debidas por un lado al acceso diferencial a capitales y redes de apoyo, a la falta de información y comprensión de las poblaciones respecto de los riesgos y las posibles soluciones, así como importantes brechas y diferencias en la capacidad y preparación institucional frente a los riesgos climáticos (MMA, 2020).

## V. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES TRANSVERSALES DE ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA EN EL PAÍS

El objetivo de protección de la población, de sus derechos fundamentales y de los ecosistemas a mediano y largo plazo frente a los impactos del cambio climático, requiere que las instituciones responsables del diseño e implementación de los instrumentos de gestión del cambio climático, entre ellos, los planes de adaptación tengan en consideración una serie de lineamientos comunes para aumentar la efectividad de sus medidas.

Para el cumplimiento del mandato de la LMCC, el PNACC se ha abocado al desarrollo de una serie de directrices respecto a principios, fundamentos y objetivos a largo plazo y al desarrollo de herramientas para la planificación de manera de avanzar hacia una adaptación transformativa y eficaz de los sistemas humanos y naturales, y en aumentar la resiliencia de las instituciones, de las comunidades y de la sociedad en general para afrontar de mejor manera los desafíos del cambio climático.

Para la elaboración de estos lineamientos y directrices, se desarrollaron procesos de participación temprana, desde noviembre de 2022 a enero de 2024, que incluyeron a más de 1073 personas, en distintas instancias, incluyendo espacios de intercambio con pueblos indígenas con una participación de más de 324 personas. Del total de participantes en estos procesos, un 59% fueron mujeres y un 41% hombres.

Los lineamientos desarrollados incluyen:

1. Planificación estratégica para planes de adaptación climática;
2. La incorporación del enfoque de género en la adaptación, que considera la necesidad de aplicar un enfoque interseccional en el análisis de riesgo climático; considerando la particularidad de los grupos vulnerables en el análisis de riesgos, tales como pueblos indígenas, migrantes, personas mayores; niñas, niños y adolescentes, personas con discapacidad, entre otros.
3. La incorporación de las Soluciones Basadas en la Naturaleza y seguridad hídrica en el diseño de medidas de adaptación.
4. La consideración de la gestión de riesgos de desastres con enfoque en cambio climático, en particular respecto de la adaptación.
5. Lineamientos para el monitoreo, evaluación y aprendizaje de los planes de adaptación al cambio climático.

Estos lineamientos se traducen en medidas concretas del PNACC, que aplicarán a todos los planes de adaptación sectoriales y a los planes de acción regionales, toda vez que sea pertinente y a las cuales se les hará seguimiento.

## 5.1. LINEAMIENTOS DE VISIÓN ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN PARA LOS PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO<sup>5</sup>

El proceso de planificación de la adaptación al cambio climático se centra en la identificación y gestión de riesgos climáticos para los sistemas naturales y humanos, utilizando el modelo del ciclo de la adaptación de 4 etapas, que incluye: 1) la evaluación de impactos, vulnerabilidad y riesgo; 2) el diseño de medidas y su planificación; 3) la implementación; y 4) el monitoreo, evaluación y aprendizaje.

El propósito del proceso de planificación de la adaptación, si bien se centra en el abordaje de los riesgos climáticos, debe además considerar el conjunto de factores que condicionan la gestión de la adaptación y realizar un análisis estratégico, que considere la capacidad instalada y requerida para todas las etapas del ciclo.

Para ello, se debe analizar los factores habilitantes de la adaptación, aquellas condiciones que promueven o impulsan el proceso de adaptación, tales como la gobernanza (legislación, regulación, políticas, instituciones, litigios), la financiación (necesidades, fuentes, intermediarios, flujos de instrumentos, equidad, cooperación internacional), el conocimiento (capacidades, servicios climáticos, macrodatos, conocimiento indígena y local, coproducción, organizaciones fronterizas y otros), y la participación.

Respecto del contexto de política pública en que se produce la adaptación, se debe considerar el marco tanto de la política climática, como de otras políticas públicas sectoriales o locales que interactúan con los objetivos climáticos o que deben incorporar el cambio climático, para que los objetivos de resiliencia a nivel territorial y nacional puedan aplicarse y cumplirse. Para lograr aquello, se debe considerar cuáles son los sistemas expuestos y sus interacciones, analizando los impactos en cascada que puedan existir, de manera que se aplique una mirada estratégica, considerando las prioridades definidas en los diferentes instrumentos sectoriales o locales a considerar. Con dicha evaluación, se podrá definir una estrategia para avanzar en el fortalecimiento global del sistema de gestión para la adaptación y lograr mejores resultados para una resiliencia efectiva de la sociedad, ya que usualmente de este marco se derivan principios, recomendaciones y aproximaciones para tener en cuenta en el proceso de planificación.

La Figura 5 presenta un esquema del marco de políticas públicas en las que se desarrollan los instrumentos de gestión del cambio climático, considerando el nivel regional y local.

---

<sup>5</sup> Lineamientos de planificación estratégica de la adaptación para los instrumentos territoriales de gestión del cambio climático (Eridanus-PUCV, 2023)

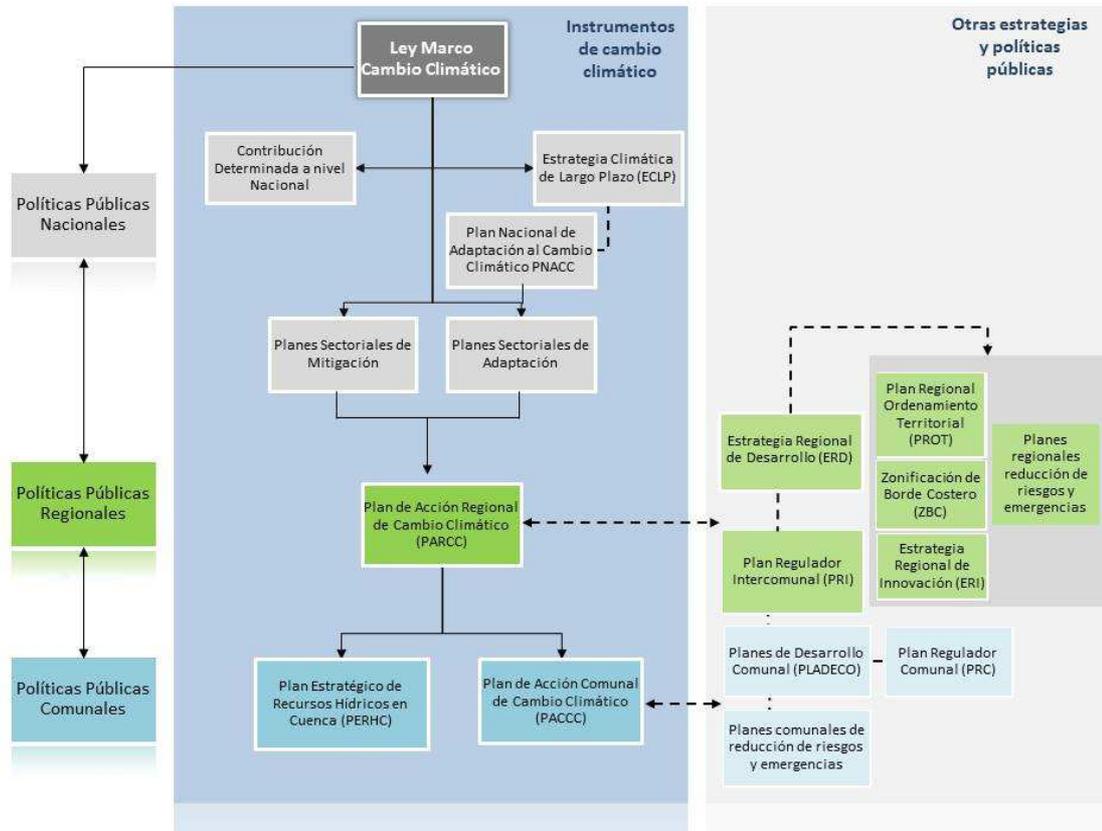


Figura 5: Instrumentos de cambio climático y su relación con otras políticas públicas de planificación . Fuente: MMA, 2023

En base a la evaluación de riesgo climático del sistema, el diagnóstico normativo y de la gestión de la adaptación al cambio climático, se define una visión estratégica de la adaptación y la trayectoria de adaptación que se considera razonable para llegar a la resiliencia.

Una estrategia es la combinación de instrumentos que son utilizados para el logro de los objetivos y que facilita la coherencia en la implementación del plan, por ejemplo, el uso de instrumentos regulatorios, sistema de incentivos, cooperación internacional, colaboración público-privada, etc. La reflexión sobre la estrategia constituye una contribución a la consistencia del plan, pues obliga a una reflexión sobre los medios disponibles y su eficacia.

A partir de lo anterior, es posible elaborar opciones de estrategia en base a criterios que permiten seleccionar la tipología de instrumentos de política pública a considerar, de manera de definir el camino que debiera seguir el proceso o trayectoria de adaptación, considerando las mejores alternativas disponibles para alcanzar los objetivos establecidos a mediano y largo plazo. Algunos de estos criterios que determinan lo conservador o innovador de una estrategia de adaptación son: el origen de los recursos financieros, la asignación de responsabilidades, el grado de obligatoriedad, los tipos de incentivos, el nivel de coordinación administrativos, la temporalidad, el nivel de aceptación sociopolítico, la novedad del instrumento y la gobernanza.

El ciclo actual de adaptación en Chile y los instrumentos de gestión del cambio climático buscan la integración de la adaptación y la resiliencia al cambio climático de manera transversal en otros instrumentos y políticas públicas del Estado, con el objetivo de que dichos instrumentos y políticas potencien las estrategias para alcanzar la resiliencia.

## 5.2. LINEAMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO CON ENFOQUE DE GÉNERO INTERSECCIONAL Y CONSIDERACIÓN DE GRUPOS VULNERABLES

El cambio climático intensifica la vulnerabilidad ante los desastres, ampliando las desigualdades entre grupos vulnerables y el resto de la población. Aunque la exposición a amenazas puede ser uniforme entre grupos que comparten un territorio, el riesgo varían según sus sensibilidades y capacidades particulares.

Para evitar el incremento de las desigualdades estructurales individuales y colectivas frente a los impactos al cambio climático, es imprescindible la integración de una perspectiva de género interseccional en las políticas de cambio climático, particularmente en la adaptación, y es esencial identificar en el análisis de riesgo cuáles son dichas desigualdades estructurales, que funcionan como barreras o bien como capacidades para enfrentar los impactos. Esto permite focalizar la acción climática de adaptación y mejorar la eficacia de las políticas climáticas, aumentando la resiliencia en diversos contextos sociales.

El diseño de los planes de adaptación debe incorporar esta perspectiva interseccional y generar un análisis diferenciado de las necesidades de los distintos grupos expuestos, y de sus necesidades, para asegurar soluciones de adaptación que reduzcan las desigualdades y fortalezcan la resiliencia climática de los grupos humanos específicos, con un enfoque de derechos humanos y principios de equidad y justicia climática.

Para aplicar este análisis se sugiere analizar al menos los factores identificados en la Figura 6 sobre 'Expresión de la interseccionalidad'.



Figura 6: Expresión interseccionalidad

El análisis interseccional parte por una identificación de los distintos grupos de la población que pueden verse afectados por un riesgo climático, y el análisis de dichos riesgos, integrando datos desagregados por sexo, edad, origen étnico, nacionalidad, así como sus intersecciones, e identificando diferencias respecto a su situación económica (nivel de ingresos, pobreza económica y multidimensional, nivel de educación); diferencias entre la población urbano o rural, el estado migratorio, los roles de género, orientación sexual, las condiciones de discapacidad o enfermedades crónicas.

La asignación histórica de roles basados en el género ha creado un sistema binario y excluyente que perpetúa desigualdades y relaciones de poder nocivas entre hombres y mujeres. Por esta razón, es necesario analizar, las relaciones y roles sociales de género que incluyen tanto a hombres, como a mujeres, niñas y niños, y la diversidad y disidencias sexo-genéricas, a fin de entender estas dinámicas, e integrarlas en un marco que evite la reproducción de desigualdades, enriqueciendo el análisis con la consideración de otras dimensiones sociales como edad, etnia y situación socioeconómica, entre otros, lo que se conoce como enfoque interseccional.

Cabe destacar que estos grupos no deben ser analizados sólo desde la perspectiva negativa de exposición y sensibilidad, sino también desde su capacidad activa de agencia y empoderamiento adaptativo, que puede ser un elemento de resiliencia comunitaria, rescatando sus conocimientos y experiencias valiosas en materia de manejo sustentable de recursos naturales, protección de la biodiversidad y su conocimiento del territorio y sus amenazas.

Una vez identificadas dichas diferencias, **las soluciones de adaptación deben considerar estrategias para subsanar las brechas de género identificadas y mejorar las capacidades de adaptación y resiliencia** de mujeres, niños y niñas, diversidades y disidencias sexo-genéricas, personas de pueblos indígenas, del pueblo tribal afrodescendiente, en situación de discapacidad o diversidad funcional, personas migrantes o refugiadas, personas mayores, entre otros grupos sociales bajo análisis, **que deben quedar incorporadas en los planes de adaptación como medidas y acciones a implementar.**

23

Para asegurar la transversalización de la perspectiva de género en el diseño de medidas de adaptación, se debe considerar durante el proceso al menos:

1. Facilitar espacios de participación inclusiva y efectiva de grupos sociales con perspectiva interseccional en instancias de trabajo y procesos participativos, que permita identificar las sensibilidad y capacidades de adaptación diferenciadas y soluciones de adaptación que aborden dichas brechas.
2. Establecer comunicaciones efectivas y no sexistas en todo el proceso de evaluación de riesgos, identificación y diseño, implementación, monitoreo, seguimiento, evaluación y aprendizaje de la política.
3. Diseñar medidas de adaptación con perspectiva de género interseccional, integrando indicadores de género con perspectiva interseccional y aplicarlas en todas las etapas.

El análisis del impacto del cambio climático para distintos grupos vulnerables<sup>6</sup> realizado en el marco de la actualización de este plan, revela que las condiciones de sensibilidad y su intersección aumentan la vulnerabilidad al cambio climático en todos los grupos analizados (mujeres, personas mayores, niños, niñas, adolescentes y jóvenes, personas con discapacidad, población migrante, pueblos indígenas), por lo cual es fundamental tener en consideración los siguientes aspectos como mínimo, en el diseño e implementación de planes de adaptación:

**Mujeres<sup>7</sup>:** Las mujeres están en situación de mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, ya que poseen menores niveles de educación y mayores niveles de pobreza. Por otra parte, los roles diferenciados por género intensifican los impactos asociados al cambio climático debido a la desigualdad de recursos y poder. Además, los cambios en el clima implican mayor preocupación y carga laboral para las mujeres, ya que ellas son las principales administradoras de los recursos del hogar, redistribuyendo estos fondos para reforzar abrigo (vestuario), calefacción, entre otras. En la gestión de riesgos y desastres, las mujeres se ven principalmente afectadas debido a las cargas domésticas y a la falta de acceso a servicios, información, capacitaciones en prevención, entre otras. Por otro lado, las mujeres son las que mayoritariamente sustentan la alimentación en zonas rurales, sin embargo, su rol es poco visible debido a que los hombres figuran como propietarios de la tierra. Un grupo particularmente vulnerable son las mujeres embarazadas, cuya susceptibilidad al cambio climático, condiciones ambientales y contaminación a menudo se pasa por alto. La intersección entre mujeres embarazadas y el cambio climático requiere una atención urgente para profundizar en las amenazas, sensibilidades y riesgos climáticos específicos para este grupo.

24

**Personas mayores:** Se reconoce en las **personas mayores** que la soledad y el abandono están afectando su capacidad de afrontar el cambio climático, al contar con menos redes de apoyo. La intersección entre personas mayores y personas con discapacidad destaca desafíos de movilidad durante evacuaciones. Las personas con problemas de movilidad, postradas o dependientes se encuentran bien identificadas en los Centros de Salud Familiar (CESFAM) y centros de salud local, lo cual puede ser un elemento relevante por considerar en el abordaje de estos grupos durante y después de las emergencias, planteando alianzas estratégicas con los niveles locales. Al existir un gran arraigo con el territorio, el abordaje de personas mayores frente a evacuaciones, desplazamientos y reubicación puede verse dificultado, lo cual requiere una mirada multidisciplinar, desde un enfoque de derechos y con capacitaciones específicas hacia los equipos de emergencias. Las personas mayores, a pesar de las dificultades, muestran resiliencia, disposición al aprendizaje y capacidad para contribuir a la difusión del cambio climático. Este rol de líderes comunitarios puede ser aprovechado y potenciado para impulsar medidas de adaptación en la comunidad.

**Niños, niñas, adolescentes y jóvenes (NNAJ):** Este grupo estaría sufriendo impactos en su salud mental debido a la comunicación catastrófica del cambio climático, provocando sentimientos de miedo, resentimiento, culpa, angustia, incertidumbre y desesperanza ante el futuro y sus proyectos de vida, disminuyendo su motivación para seguir estudiando o profesionalizarse, repitiéndose frases como “¿para qué estudiar si mañana no sabemos lo que va a pasar o si (la carrera) me va a servir?”. Dentro de las capacidades y medidas de adaptación específicas identificadas en el grupo NNAJ resalta

<sup>6</sup> Estudio de vulnerabilidad y riesgo de los pueblos indígenas de Chile ante el cambio climático, 2024.

<sup>7</sup> Diseño y ejecución proceso participativo con Grupos Vulnerables Específicos frente al Cambio Climático, 2023.

la implementación de protocolos de GRD en escuelas, en particular del tipo climáticos. Asimismo, se plantea la importancia de promover el acceso a información y datos climáticos, junto con potenciar su participación en los instrumentos de gestión del cambio climático y adaptación. Otras medidas planteadas son fomentar el rol de las escuelas en la educación ambiental y climática, promoviendo iniciativas que reduzcan la ecoansiedad<sup>8</sup>, evitando poner el foco en noticias catastróficas. El cambio climático y las temáticas ambientales son una oportunidad para inspirar y motivar a jóvenes a que sigan una carrera vinculada al área y estilos de vida más sustentables, que se involucren a partir de la experiencia de otros/as referentes jóvenes. Fortalecer los sentimientos de esperanza en jóvenes permite modificar sus sentimientos sobre la visión negativa del futuro y favorecer la acción climática.

**Personas con Discapacidad:** Debido a la diversidad de las personas con discapacidad, se plantean desafíos para la formulación de políticas, ya que, si bien representa cerca de un 17% de la población nacional, es un grupo altamente diverso respecto a la edad, nivel socioeconómico, género, tipo y grado de discapacidad. Para avanzar en esta materia, se plantea la importancia de considerar las experiencias de otros países en torno a la gestión de riesgos de desastres (GRD). Por otro lado, las olas de calor pueden generar impactos cotidianos en la salud física de las personas con discapacidad afectando su piel, en las zonas de uso de ortesis y/o prótesis. Además, personas mayores y con discapacidad presentan dificultades de termorregulación, problemas de presión arterial y diferentes sensaciones corporales de discomfort térmico. Asimismo, se refuerza la idea de generar campañas focalizadas y profundizar el conocimiento sobre la población con discapacidad, sus necesidades básicas, las de sus familias y cuidadores, para el territorio o sector específico.

**Pueblos Indígenas (PPII):** La literatura nacional e internacional revela una creciente necesidad de incorporar a los PPII en la discusión científica y política relacionada con los esfuerzos de adaptación y mitigación, dado el aporte de los conocimientos y prácticas tradicionales de los PPII a los procesos de conservación de la naturaleza, de mitigación y adaptación al cambio climático. Sin embargo, también es cierto que sus conocimientos y tradiciones están actualmente en peligro, ya que cualquier daño a la naturaleza del territorio, también afecta a las comunidades que los habitan.

Los principales riesgos identificados<sup>9</sup> para los PPII giran en torno a la naturaleza y cultura, siendo ambos elementos indisolubles desde la perspectiva o cosmovisión de todos los PPII analizados. También se identifican riesgos relacionados a las actividades tradicionales de subsistencia y de acceso a alimentos, como la agricultura familiar campesina e indígena, la ganadería o crianza de animales, la pesca, la recolección y las viviendas estrechamente relacionadas a su propia cultura, tradiciones y conocimientos, que a su vez se relacionan con la naturaleza. Es importante resaltar la importancia del agua para los pueblos indígenas, que se considera como un recurso sagrado y que ha comenzado a escasear en muchas zonas rurales, a causa de la combinación de un escenario de sobreexplotación constante y amenazas climáticas, tales como la disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas. Otras dificultades como la regularización de la tenencia de la tierra y los derechos de

<sup>8</sup> La ecoansiedad ha sido definida como el “temor crónico a un cataclismo ambiental y el estrés causado por observar los impactos aparentemente irrevocables del cambio climático y por la preocupación ante el futuro propio y el de las futuras generaciones”. Se recomienda revisar la Guía para apoyar a niños y niñas elaborada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, que recomienda 10 consejos para acompañar las emociones de niños y niñas frente al cambio climático, donde se destaca: cultivar la esperanza, evitar los mensajes catastróficos, ayudar a encontrarle un sentido a la acción climática, entre otras recomendaciones.

<sup>9</sup> Estudio de vulnerabilidad y riesgo de los pueblos indígenas de Chile ante el cambio climático, 2024.

agua, la pérdida de territorios y de lugares de importancia cultural asociados a diversos ecosistemas, también inciden en su vulnerabilidad frente al cambio climático. En el caso de los PPII que habitan la zona costera, las restricciones de navegación juegan en contra de sus capacidades y del reforzamiento de su identidad.

Ciertos factores del entorno influyen en la vulnerabilidad de las comunidades y organizaciones indígenas, Por ejemplo, las interferencias y desacuerdos entre la cultura indígena y algunas regulaciones del país y la contaminación y la sobreexplotación de la naturaleza, incluyendo algunos procesos productivos, que contribuyen a la presión sobre diversos ecosistemas en los cuales se generan sinergias entre medidas de prevención y la adaptación al cambio climático.

Finalmente, se pudieron identificar un sin número de capacidades en los PPII que deben considerarse, tales como las prácticas ancestrales de economía circular, la agricultura y ganadería ecológica, la preservación de semillas, el intercambio o trueque, los conocimientos sobre herbolaria, medicina indígena, entre otros, que pueden ser extrapoladas como aportes a la adaptación frente al cambio climático, en materias de seguridad alimentaria, seguridad hídrica y la conservación, protección y restauración de la naturaleza. Evitar la pérdida de la lengua y la importancia de la educación tradicional e intercultural en el sistema escolar son fundamentales para la sobrevivencia de sus respectivas culturas.

**Población Migrante:** La población migrante se enfrenta a la falta de experiencia previa, al desconocimiento de la "cultura de desastres nacional", a un limitado acceso a servicios y a la carencia de una red de apoyo. En algunos casos, el desconocimiento los lleva a instalarse en zonas de riesgo de inundaciones o deslizamientos de tierra, por lo que es crucial superar la brecha de conocimiento sobre la cultura del riesgo y ofrecer capacitaciones específicas. Se observa, además, un creciente fenómeno de migración climática<sup>10</sup> en el país. Aunque muchos migrantes, ya sean internos o extranjeros, no identifican el cambio climático como la principal razón para migrar, este fenómeno impacta indirectamente en las fuentes laborales y los modos de vida, contribuyendo a la migración en algunos territorios del continente y del país, con raíces multicausales que incluyen problemas económicos, conflictos políticos y armados, y climáticos (como sequías, eventos climáticos extremos). Se identifican cambios en los patrones migratorios internos del país, los que fueron especialmente agravados por la pandemia del COVID19, con zonas de expulsión marcadas por el despoblamiento, principalmente en áreas agrícolas afectadas por la sequía, que han obligado a las personas a trasladarse y cambiar de rubro. La falta de reconocimiento estatal de la migración interna climática implica la ausencia de beneficios y apoyos sociales específicas. En el extremo opuesto de la migración climática interna, surge el fenómeno de la "población atrapada", donde personas, especialmente mujeres, niños, niñas y personas mayores, se ven imposibilitadas de abandonar los territorios. Otro elemento importante a la hora de incorporar la variable de la migración en el análisis interseccional es el que dice relación con las comunidades de acogida, por lo que el diseño de medidas de adaptación también podría considerar cómo se aumenta la capacidad de dichas comunidades.

---

<sup>10</sup> La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) define a la migración por motivos climáticos como el "movimiento de una persona o grupo de personas que, principalmente debido a un cambio repentino o gradual en el medio ambiente como consecuencia del cambio climático, se ven obligadas a abandonar su lugar de residencia habitual, o deciden hacerlo, con carácter temporal o permanente, dentro de un país o a través de una frontera internacional".

**En síntesis, la identificación de amenazas, sensibilidades y capacidades de adaptación diferenciales entre grupos vulnerables debe impulsar medidas integrales para prevenir y abordar las vulnerabilidades sociales.** Esto incluye fortalecer instituciones, reconocer vulnerabilidades transversales y específicas, reducir la exclusión en la toma de decisiones y fomentar la participación amplia de estos grupos en la definición de políticas y medidas de adaptación climática, en cada instrumento de gestión del cambio climático. Además, se destaca la importancia de reconocer el papel activo que estas comunidades desempeñan en sus territorios o sectores y poner a disposición sus conocimientos, para avanzar hacia la resiliencia climática del país.

### 5.3. LINEAMIENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA Y LA SEGURIDAD HÍDRICA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) son soluciones innovadoras que buscan reducir los efectos del cambio climático y promover la adaptación, al mismo tiempo que protegen la biodiversidad y mejoran los medios de vida. La LMCC las define como: *“Acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados que abordan desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria e hídrica o el riesgo de desastres, de manera eficaz y adaptativa, al mismo tiempo que proporcionan beneficios para el desarrollo sustentable y la biodiversidad”*<sup>11</sup>.

27

Numerosos países y ciudades implementan SbN debido a las ventajas que ofrecen por sobre medidas convencionales, para reducir los riesgos climáticos. Las SbN pueden aplicarse en una amplia gama de ecosistemas, desde aquellos naturales y prístinos que requieren protección y conservación, hasta ecosistemas modificados o degradados, que pueden beneficiarse de un manejo inclusivo y sustentable. Las SbN deben generar beneficios, tanto a corto como a largo plazo, para la biodiversidad, promoviendo la prestación de servicios ecosistémicos, la resiliencia de los ecosistemas, y el bienestar humano.

Los principios fundamentales para abordar las SbN son:

- (1) **Gradualidad**, abordar progresivamente la implementación, superando la falta de conocimiento y experiencia en su práctica, así como la falta de integración de SbN en las políticas existentes;
- (2) El **enfoque ecosistémico**, debe asegurar la ganancia neta en la protección de la biodiversidad;
- (3) **Análisis multisectorial de costo-beneficio**, es deseable contar con una estimación de los costos y beneficios, tanto económicos, como sociales y ambientales;

<sup>11</sup> Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), publicada el año 2022, se puede acceder en la Biblioteca del Congreso Nacional en el enlace: [www.bcn.cl](https://www.bcn.cl) específicamente en <https://bcn.cl/3211s>

(4) **Enfoque transversal y transdisciplinario**, mediante la participación de los grupos vulnerables, para garantizar una perspectiva inclusiva y equitativa, e integrando saberes y conocimientos tradicionales;

(5) **Equidad y justicia climática**, centrado en las necesidades específicas de los grupos vulnerables del territorio, para reducir la desigualdad, la pobreza, y aumentar la cohesión social.

Los pasos para incorporar las SbN en un proyecto incluyen: i. La evaluación del contexto en que se formula el proyecto; ii. La identificación del problema que busca solucionar la SbN (reducir el riesgo climático); iii. El mapeo de actores relevantes, sobre todo de los grupos vulnerables; iv. La identificación y evaluación de alternativas para reducir el riesgo; v. El diseño técnico de la SbN; vi. La evaluación económica, vii. La definición de indicadores para la evaluación y monitoreo, y viii. La identificación de posibles fuentes de financiamiento.

Las SbN contribuyen a la conservación de la biodiversidad y protección de servicios ecosistémicos claves, para abordar los desafíos de seguridad hídrica que enfrenta el país. En particular, para la seguridad hídrica, las SbN pueden utilizarse, para complementar, sustituir o salvaguardar la infraestructura gris, aumentando la resiliencia y proporcionando beneficios económicos, sociales y ambientales.

Es crucial que los planes sectoriales de adaptación incluyan las SbN dentro de las medidas de adaptación, con el fin de aumentar la resiliencia de los sistemas humanos y ecosistemas, y al mismo tiempo avanzar en la seguridad hídrica del país.

La Figura 7 presenta ejemplos que permiten mostrar las soluciones grises, las soluciones basadas en la naturaleza y las soluciones integradas para seis riesgos climáticos: 1) inundaciones costeras; 2) deslizamientos de tierras; 3) escasez hídrica; 4) erosión del suelo y sedimentación; 5) escorrentías de aguas urbanas y 6) islas de calor.

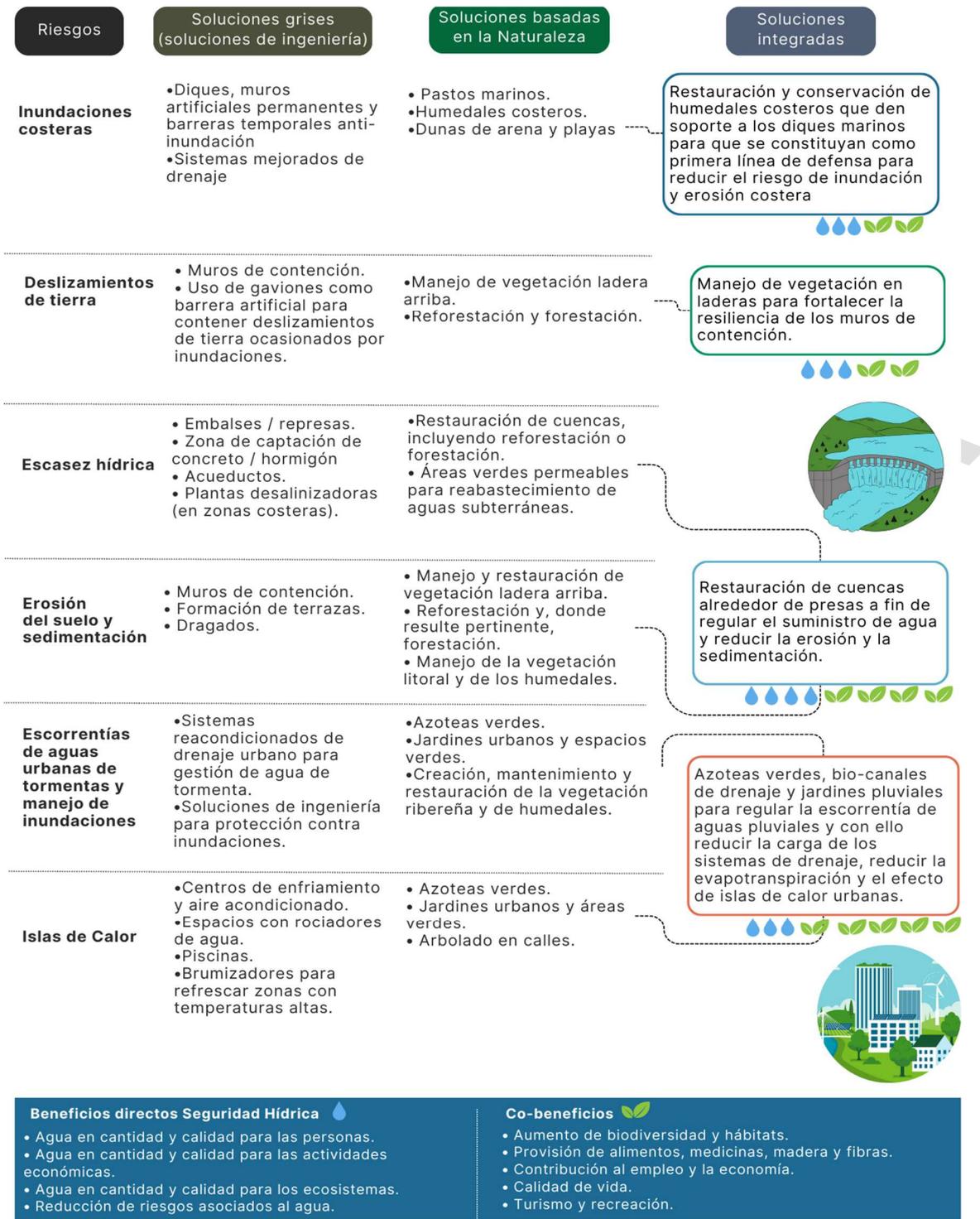


Figura 7: Seis ejemplos de cómo las soluciones de infraestructura gris y Soluciones basadas en la Naturaleza pueden integrarse. Fuente: Adaptado de “Mejorando la resiliencia de la infraestructura con soluciones basadas en la naturaleza”, página 10, BID, 2020.

## 5.4. DIRECTRICES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La LMCC y la Ley N° 21.364, que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), disponen de múltiples instrumentos de planificación y gestión para cada sector y territorio del país, presentando una superposición en cuanto al análisis de las amenazas climatológicas y las acciones de Adaptación al Cambio Climático (ACC) o de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD), lo cual hace necesario promover sinergias y alineación entre estos instrumentos y las instituciones a cargo de los mismos.

La ACC y la GRD presentan una significativa y progresiva convergencia en algunos aspectos específicos: ambas adoptan el “riesgo” como objeto de gestión, como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza, la presencia de elementos expuestos, condiciones de sensibilidad y la capacidad de respuesta ante sus efectos. Sin embargo, se presentan contrastes que son necesarios de abordar para una mejor comprensión y la implementación de medidas.

En línea con lo anterior y en relación a la amenaza, la GRD abarca una serie de fenómenos tanto de origen natural, biológico o antrópico, que pueden ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente, conocidos en lenguaje de adaptación al cambio climático como eventos climáticos extremos (por ej. remociones en masa, precipitaciones intensas, calor extremo), o eventos extremos no climáticos (por ej. terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas). Por otro lado, la ACC denomina amenaza a la probabilidad e intensidad esperada de sucesos climáticos que puedan generar posibles impactos sobre sistemas ecológicos y humanos, por lo que considera eventos hidrometeorológicos de carácter extremo (por ej. marejadas, inundaciones, y otros derivados como incendios forestales), así como de desarrollo o inicio lento (por ej. aumento del nivel del mar, aumento de temperaturas, pérdida de biodiversidad, retroceso glaciar, entre otras).

En cuanto a la exposición, ambos la comprenden como los sistemas humanos, naturales, institucionales o de infraestructura expuestos a una amenaza. Por otro lado, la GRD y la ACC consideran que la vulnerabilidad es la susceptibilidad de los sistemas a verse afectados de forma negativa por las amenazas. La vulnerabilidad está condicionada por dicha susceptibilidad o sensibilidad, por condiciones subyacentes y estructurales de ámbito social, económico, y/o ambiental y por las capacidades correspondientes presentes en los sistemas - personas, instituciones, organizaciones y sectores - para enfrentar, gestionar y superar las condiciones adversas.

Con base a lo antes señalado, el proceso de análisis del riesgo de desastres involucra distintas etapas interrelacionadas. Se inicia con la identificación y análisis las amenazas naturales, biológicas y antrópicas, evaluando su ubicación, peligrosidad, intensidad y probabilidad. Luego, se examina la exposición de personas, comunidades, infraestructuras y el medio ambiente a las amenazas identificadas. A continuación, se evalúa la vulnerabilidad de estos elementos ante las amenazas considerando diferentes tipos de sensibilidades y capacidades. Posteriormente, se determinan los niveles de riesgo mediante análisis cualitativos o cuantitativos, obteniendo resultados expresados en matrices, indicadores y mapas. Finalmente, se identifican y adoptan medidas de reducción del riesgo

de desastres, tanto estructurales como no estructurales, adaptadas a las distintas fases del ciclo de riesgo.

Por su parte, como fue indicado en el punto 5.1., la ACC cuenta con las etapas de Evaluación de impactos, vulnerabilidad y riesgos; Diseño y planificación; Implementación; y Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje. En esta línea, la primera etapa del ciclo de la adaptación al cambio climático, se deben generar análisis de riesgo climático, que consideren la amenaza futura, que se determina mediante proyecciones climáticas a largo plazo, incorporando los escenarios de gases de efecto invernadero del IPCC y considerar los posibles impactos futuros de dichas amenazas y el riesgo climático específico a los que están expuestos los sistemas humanos y naturales. La segunda etapa de planificación consiste en el diseño de políticas de adaptación al cambio climático, que pueden apuntar a fortalecer las capacidades, disminuir las vulnerabilidades o la exposición frente al riesgo climático. La implementación, por su parte, corresponde a la concreción de las acciones de adaptación identificadas en la planificación, apuntando a disminuir los impactos identificados. El monitoreo, evaluación y aprendizaje consiste en el seguimiento al cumplimiento y efectividad de las soluciones de adaptación implementadas, para extraer experiencias y lecciones aprendidas, que luego puedan incorporarse en un nuevo ciclo.

Las dos primeras en la ACC se enfocan en amenazas futuras y sus correspondientes medidas de adaptación al cambio climático, mientras que la GRD aborda una gama más amplia de amenazas climáticas y no climáticas y considera medidas para reducir los riesgos asociados a éstas. En este sentido, las medidas de mitigación, estructurales y no estructurales de la GRD, buscan aplicar la prevención de riesgos climáticos y de desastres, a través del diseño de infraestructura y ciudades resilientes, la aplicación de Soluciones basadas en la Naturaleza o evitar la mala adaptación, entre otras.

Otras sinergias entre ambos marcos se refieren al diagnóstico. El conocimiento acumulado en la GRD, a nivel nacional, regional y comunal, permite identificar tendencias históricas en la evaluación del riesgo, así como factores que han resultado claves en el pasado para su gestión, facilitando la prevención de eventos adversos- y contribuyendo al inventario de impactos climáticos. Por su parte, la ACC propicia una mirada proactiva y anticipatoria hacia los riesgos futuros, incorporando proyecciones de posible aumento o mutación en los riesgos climáticos, coherentes con distintos escenarios plausibles de cambio climático, que deberán ser incorporados al menos por las instituciones responsables del monitoreo de las amenazas, y en el robustecimiento de los sistemas de alerta temprana asociados a las amenazas climáticas.

En cuanto a la identificación de medidas, ambos espacios de gestión son complementarios, generando beneficios tanto para la GRD como para la ACC. Por ejemplo, las medidas que buscan generar capacidades son beneficiosas para ambos enfoques en la medida que estos se interceptan en el ámbito climático, y es deseable que las medidas habilitantes tengan un enfoque fundado en la prevención y en la resiliencia, que facilite la adopción de una mirada integral y holística ante los riesgos. Las consideraciones de proyecciones futuras y la incorporación de la adaptación son una oportunidad para generar sistemas naturales y humanos más resilientes al clima y a futuros eventos climáticos que representen un riesgo de impacto.

Durante la elaboración, implementación y actualización de los instrumentos de gestión del cambio climático y de los planes de gestión de riesgo de desastres, el Ministerio del Medio Ambiente y el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres estarán a disposición para identificar las medidas sinérgicas tendientes a la reducción del riesgo de desastres asociados a riesgos climáticos. Esta colaboración y coordinación conjunta facilitará la inclusión de ambos enfoques en las gestiones de aquellas instituciones que aún no han considerado dichas orientaciones.

## 5.5. LINEAMIENTOS PARA EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE DE LOS PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El monitoreo, evaluación y aprendizaje de los planes de adaptación es la etapa del ciclo del proceso para asegurar la medición del progreso y el cumplimiento de los objetivos, metas y medidas propuestas, identificar a tiempo los aciertos, errores y oportunidades de mejoramiento en las actividades, enmendar y destrabar el camino hacia los objetivos definidos y generar aprendizajes, para incorporar en un nuevo ciclo del plan, junto con proporcionar guía futura para la adaptación y resiliencia, fortaleciendo la labor de las instituciones, no sólo en cambio climático, sino también en otras áreas relacionadas.

Si bien la Ley Marco de Cambio Climático se refiere a Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), en el caso de adaptación no se realiza verificación. La verificación es un paso que se utiliza en el contexto de la mitigación<sup>12</sup> de gases de efecto invernadero, que consiste en someter periódicamente la información reportada a una forma de revisión, análisis o evaluación independiente para establecer su integridad y confiabilidad. Ello tiene su origen en las decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), y su propósito es establecer sistemas o procesos de MRV estandarizados para los países, de tal manera de generar transparencia y mayor confianza sobre los avances que son reportados al ámbito internacional, respecto de los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero, pues dichos compromisos tienen un impacto en las emisiones globales.

En el caso de adaptación, no existe internacionalmente la etapa de verificación de información, puesto que las medidas de adaptación, al contrario de las medidas de mitigación, tienen un impacto local o nacional, según sea su naturaleza, y no impactan en el ámbito global. En adaptación, se reconoce el proceso de Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje (MEL), para comprender mejor si las acciones de adaptación al cambio climático están teniendo el efecto esperado. Con este proceso es posible determinar si se deben realizar cambios o ajustes a las medidas o si se requieren nuevas medidas para abordar los riesgos y que pueden ser incorporadas en una actualización del plan de adaptación, en un ciclo iterativo del proceso de la política pública. En particular, la etapa de aprendizaje ayuda a identificar e implementar actividades para aprender de la evidencia generada con el objetivo de informar decisiones locales y nacionales.

---

<sup>12</sup> <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/monitoreo-reporte-y-verificacion-mrv-de-politicas-y-acciones-de-mitigacion/contexto/>

Los indicadores para el monitoreo pueden ser cuantitativos o cualitativos, y permiten observar la situación, los cambios y sus tendencias generadas por la implementación de las medidas y acciones, permitiendo establecer el logro y el cumplimiento de los objetivos y metas del plan.

Se entenderá por monitoreo, al análisis de cumplimiento y seguimiento en forma anual de los compromisos adquiridos en los instrumentos de gestión de la adaptación del cambio climático. En cambio, se entenderá por evaluación al cumplimiento de los compromisos adquiridos al término del período del plan.

Es relevante tener presente que los sistemas de análisis en la adaptación del cambio climático son dinámicos, y tienen condiciones de incertidumbre, por tanto, éstos requieren una revisión constante sobre su pertinencia, relevancia y trayectoria, y son afectos constantemente a ser perfectibles y modificables a medida que se cuenta con mayor disponibilidad de información y cambian las necesidades.

En función del cumplimiento del compromiso país, en relación, a la mejora continua y de contar con un sistema estandarizado de monitoreo del progreso de la implementación de los Instrumentos de Gestión de Cambio Climático, y de transparentar el proceso de monitoreo y evaluación, es que el Ministerio del Medio Ambiente ha establecido un sistema de reporte único, el cual permite realizar el reporte de cada plan de adaptación anualmente, en una única plataforma, utilizando formatos estandarizados. En el Anexo, se incluye una Guía para la elaboración de los planes sectoriales de adaptación, conforme a los contenidos y procesos establecidos en la LMCC y su reglamento procedimental, que incluye lineamientos respecto del monitoreo y evaluación de los planes. Esta guía también puede ser consultada por los planes de acción regionales y comunales, en lo que respecta a la construcción de sus medidas de adaptación y sus indicadores.

Para el efectivo monitoreo de los planes de adaptación, estos deberán estar estructurados con un objetivo general, objetivos específicos, líneas estratégicas, medidas y acciones. Para cada medida y acción se establecerán indicadores de cumplimiento y seguimiento. Cada institución responsable deberá definir un administrador de su plan de adaptación y los encargados de reportar el cumplimiento de las acciones definidas.

### Indicadores

El indicador de progreso de una medida mide el avance que ha alcanzado su implementación anualmente, comparando el avance real monitoreado en cada acción que compone la medida, en relación a lo planificado. Se recomienda medir el avance respecto a lo planificado para cada año y respecto a la meta total de la medida.

Medición del avance en un año particular:

$$\text{Indicador de la medida año } i = \frac{\text{resultado alcanzado durante año } i}{\text{meta establecida para año } i}$$

Medición del avance con respecto al período total del plan:

$$\text{Indicador de la medida acumulada año } i = \frac{\text{avance alcanzado al año } i}{\text{meta establecida para el período total del plan}}$$

Para el monitoreo de los avances del plan en su conjunto se utilizará el promedio de los avances de cada acción que lo compone, el que también puede monitorearse como avance parcial de cada año y como avance respecto del total del plan. Si se considera que las medidas tienen el mismo peso o ponderación, se recomienda utilizar un promedio simple. Si las medidas tienen pesos diferenciados, se usará el promedio ponderado de las mismas, asignando esos pesos diferenciados, para lo cual podrían usarse distintos criterios, tales como: complejidad técnica, nivel de inversión, nivel de esfuerzo, importancia, urgencia, etc. Este análisis puede realizarse de forma participativa y con juicio experto.

$$\text{Avance del plan} = \frac{\sum (\% \text{ avance de medida } i \times \text{factor de ponderación medida } i)}{\text{número total de medidas}}$$

La información de los avances deberá hacerse llegar anualmente al MMA, de acuerdo con lo establecido en la LMCC, a través de la plataforma única y debe incluir:

- Información de montos invertidos y fuente de financiamiento de cada actividad.
- Medios de verificación del cumplimiento de las medidas.
- Identificación de barreras institucionales, normativas y económicas para el cumplimiento de las medidas.

## Evaluación de los instrumentos de adaptación al cambio climático

Los planes de adaptación como instrumento de planificación integrador, deberá evaluarse como un conjunto de medidas con objetivos y metas claros, que apunten efectivamente a reducir la vulnerabilidad y riesgos, y alcanzar la resiliencia al 2050, considerando los objetivos de la ECLP.

La evaluación de cada plan debe revisar desde el cumplimiento de los objetivos, líneas de acción estratégicas y medidas de adaptación, hasta las lecciones aprendidas y las brechas de implementación, de manera que se cuente con información útil para incorporar esos aprendizajes en la actualización de dicho plan de adaptación.

El proceso de evaluación debe responder las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Se logró el cumplimiento del objetivo y líneas de acción estratégicas de adaptación, con las medidas planificadas?
- ¿Cuáles fueron los elementos facilitadores que permitieron alcanzar los objetivos?
- ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas durante el proceso de implementación del plan?
- ¿Faltó considerar algún factor relevante?

- ¿Cuáles fueron las principales brechas (institucionales, normativas, de conocimiento de capacidades, financieras, etc.) para el logro de las medidas y, por consiguiente, de los objetivos?
- ¿Qué brechas debieran ser consideradas para el diseño de nuevas medidas? ¿Cómo se podrían solucionar?
- ¿Cuáles son los actores que facilitaron la ejecución de medidas? ¿Deberían reforzarse?

La evaluación deberá realizarse en el momento previo al final del período de implementación del plan, de manera tal que se cuente con las misma como insumo para su actualización.

BORRADOR

## VI. COMPONENTES DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2024-2028

En función de los desafíos para la adaptación al cambio climático en Chile, de los lineamientos proporcionadas en esta actualización y de la proyección gradual para cimentar las condiciones para lograr la resiliencia a más tardar al 2050, el presente ciclo del PNACC establece los siguientes objetivos, líneas estratégicas, medidas y acciones, para avanzar en la construcción de resiliencia frente al cambio climático.

### 5.1. OBJETIVO GENERAL

**Avanzar en la adaptación al cambio climático del país, articulando los instrumentos de gestión climática, a través de un marco conceptual común y directrices que aseguren la coherencia y sinergia entre ellos, reduciendo la vulnerabilidad, evitando la maladaptación y aumentando la resiliencia.**

Con la implementación de la LMCC, los mayores desafíos actuales para la adaptación climática y que han sido incluidos en el presente ciclo de implementación, son: la consumación de la coherencia entre instrumentos de gestión al cambio climático, y de adaptación en particular; la transversalización de la adaptación al cambio climático en las políticas públicas y el avance hacia la equidad y la justicia climática. Esta incorporación de los desafíos actuales se refleja en el objetivo general y los cuatro objetivos específicos, que buscan: primero, generar más y mejor conocimiento científico sobre el cambio climático en el país; segundo, implementar acciones transversales para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático y fortalecer la resiliencia; tercero, desarrollar los medios de implementación para la resiliencia; y cuarto, fortalecer el sistema de evaluación y monitoreo, con el desarrollo de índices de resiliencia, que permitan medir los impactos de las soluciones de adaptación y monitorear la integración del cambio climático en otras políticas públicas.

## 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS



1. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático.



2. Implementar acciones transversales para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático y fortalecer la resiliencia.



3. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal .



4. Fortalecer continuamente el sistema de evaluación y monitoreo para el seguimiento integrado.

### 5.3. MEDIDAS Y ACCIONES

OE 1. GENERAR Y GESTIONAR EL CONOCIMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO							
LINEA ESTRATÉGICA	MEDIDAS	ACCIONES	AÑO EJECUCIÓN				RESPONSABLE
			1	2	3	4	
LE1. Sistemas de Alerta Meteorológica Temprana, observación del clima y proyecciones futuras climáticas	FICHA DE MEDIDA 1.1 Fortalecer los sistemas de alerta meteorológica temprana y la observación del clima	A1 . Optimización del sistema meteorológico para alerta temprana.					DGAC-DMC
		A2. Reporte de la Evolución del Clima					DMC
		A3. Sistematizar y disponer en forma estandarizada los estudios climáticos					MINCIENCIA
	FICHA DE MEDIDA 1.2 Mantener un sistema actualizado de las proyecciones climáticas del país según los ciclos del IPCC	A4. Incorporar nuevas zonas y territorios en las proyecciones climáticas actualizadas					DGAC-DMC
		A5. Publicar y difundir atlas de proyecciones de amenazas climáticas por región					MMA DCC
LE2. Evaluación de la vulnerabilidad, impactos y riesgos climáticos de los sistemas humanos y naturales	FICHA DE MEDIDA 2.3 Aumentar el conocimiento de la resiliencia, y respecto de los impactos y riesgos de grupos vulnerables	A6. Desarrollar una metodología de análisis de la vulnerabilidad interseccional con indicadores de vulnerabilidad que permita una mejor toma de decisiones y avanzar en la justicia climática					MMA DCC
		A7. Realizar estudio para profundizar el conocimiento de impactos climáticos, vulnerabilidad y riesgos de grupos vulnerables priorizados					MMA DCC
		A8. Desarrollar un estudio de capacidades y buenas prácticas de adaptación de pueblos indígenas en Chile					MMA DCC

	<b>FICHA DE MEDIDA 2.4</b> Desarrollar un inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación	A9. Construcción de un Inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación, incluyendo evaluaciones de impactos, pérdidas y daños y costos de la inacción					MMA DCC
<b>LE3.</b> Mejoramiento y consolidación de la plataforma de información ARClím	<b>FICHA DE MEDIDA 3.5</b> Implementar un sistema de mejora continua de la plataforma ARClím	A10. Diseñar e implementar un plan de fortalecimiento de ARClím, incluyendo mejoras de sistema, interfaz y diseño, la incorporación de nueva y mejorada información sobre amenazas climáticas, eventos extremos, vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia y un sistema de gestión, administración, mantenimiento y difusión					MMA DCC
<b>OE 2. IMPLEMENTAR ACCIONES TRANSVERSALES PARA REDUCIR EL RIESGO Y LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y FORTALECER LA RESILIENCIA</b>							
LINEA ESTRATÉGICA	MEDIDAS	ACCIONES	AÑO EJECUCIÓN				RESPONSABLE
			1	2	3	4	
<b>LE4. Reducción de los impactos y el riesgo frente al cambio climático</b>	<b>FICHA DE MEDIDA 4.6</b> Implementar los lineamientos transversales del PNACC para fortalecer las capacidades de adaptación y la resiliencia	A11. Las autoridades sectoriales implementarán en sus planes análisis de la vulnerabilidad al cambio climático con enfoque interseccional, considerando al menos datos desagregados por sexo, edad, comuna, y han integrado una medida de adaptación para la disminución de la vulnerabilidad de grupos vulnerables y reducción de las brechas de género					AUTORIDADES SECTORIALES
		A12. Los sectores y regiones consideran en los Planes de Adaptación medidas con enfoque ecosistémico y/o de Soluciones basadas en la Naturaleza					AUTORIDADES SECTORIALES Y CORECC
		A13. Los sectores y regiones aplican medidas de adaptación para avanzar en la seguridad hídrica en sus procesos productivos o de operación y su implementación cuenta con indicadores de seguimiento medibles cuantitativamente					

	A14. Los sectores evalúan la pertinencia de incorporar las consideraciones requeridas para la conservación de las tradiciones de PPOO en sus planes de adaptación					AUTORIDADES SECTORIALES
	A15. Los PSA y PARCC integran medidas de GRD en sus Planes de Adaptación					AUTORIDADES SECTORIALES Y CORECC
<b>FICHA DE MEDIDA 4.7</b> <b>Integrar la adaptación y resiliencia al cambio climático en políticas públicas e instrumentos de gestión del Estado</b>	A16. Incorporar al "Diagnóstico Nacional: Calidad de la Gestión Municipal" el ámbito de gestión de Adaptación al Cambio Climático					SUBDERE
	A17. Integrar en el manual del Sistema de Certificación Ambiental de Municipios (SCAM) criterios de cambio climático para los instrumentos de planificación y gestión territorial de acuerdo con las metas de la ECLP					MMA (EduPAC)
	A18. Evaluar la integración del cambio climático en las Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD) y sus brechas, e identificar cuántas han integrado criterios de adaptación al cambio climático en sus instrumentos a través de la EAE, ya sea como ejes y/o acciones					MMA (DCC)
	A19. Realizar estudio para identificar soluciones a las barreras que dificultan la implementación de la transversalización de la adaptación en las políticas públicas sectoriales y regionales en función del requerimiento de informes de incidencia					MMA (DCC)

		A20. Incorporación del cambio climático en los mapas de amenaza a cargo de los organismos técnicos para el monitoreo de las amenazas hidrometeorológicas, establecidos en la Ley N°21.364 (SENAPRED) y su reglamento.					MMA (DCC)
<b>LE5. Fortalecimiento de la coordinación institucional para la adaptación al cambio climático</b>	<b>FICHA DE MEDIDA 5.8 Mejorar las coordinación institucional para la adaptación al cambio climático</b>	A21. Implementar mesa de trabajo permanente entre SENAPRED y MMA DCC para la coordinación en temas de GRD y CC.					MMA (DCC)
		A22. Promover la coordinación para el seguimiento de los planes estratégicos de recursos hídricos por cuenca con entidades responsables de los PARCC y/o PACCC					MOP (DGA)
<b>OE 3. DESARROLLAR LOS MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA RESILIENCIA A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y COMUNAL</b>							
<b>LINEA ESTRATÉGICA</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>AÑO EJECUCIÓN</b>				<b>RESPONSABLE</b>
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>LE6. Generación de capacidades para la adaptación al cambio climático y resiliencia a nivel nacional, regional y comunal</b>	<b>FICHA DE MEDIDA 6.9. Desarrollar e implementar un plan de capacitaciones sobre los riesgos, resiliencia y adaptación al cambio climático para el sector público</b>	A23. Desarrollar e implementar un plan de capacitación para funcionarios/as públicas en áreas estratégicas de la adaptación al cambio climático y resiliencia, con énfasis en GRD y Gobiernos locales					MMA (DCC)
		A24. Generar capacidades para que directivos y equipos técnicos de establecimientos educacionales incorporen en el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) medidas de adaptación al CC que permitan reducir el riesgo de desastres					MMA (EduPAC)
	<b>FICHA DE MEDIDA 6.10 Sensibilizar y educar a la población respecto de los impactos, adaptación y resiliencia al cambio climático</b>	A25. Actualizar la Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático					MMA (EDUPAC)
		A26. Elaborar campañas de sensibilización y concientización para la búsqueda de soluciones a la crisis climática y acciones de adaptación					MMA

41

		A27. Renovar e implementar la oferta de capacitación de adaptación al cambio climático, integrando perspectiva de género, a través de la academia Adriana Hoffmann					MMA (DCC)
		A28. Realizar un simposio/congreso bianual, sobre cambio climático que reúna a distintos actores en torno a los avances y desafíos de la adaptación al cambio climático en Chile y el mundo					MMA (DCC)
	<b>FICHA DE MEDIDA 6.11 Fortalecer la coordinación y cooperación público-privada para la adaptación y resiliencia al cambio climático</b>	A29. Implementar el programa Transforma Cambio Climático de CORFO, en función a la hoja de ruta definida para los ejes temáticos de energía, recursos hídricos y edificación y ciudades, incentivando la I+D en adaptación climática					CORFO
		A30. Difundir y generar instancias de intercambio de las experiencias en los programas de fomento empresariales del programa Transforma Cambio Climático en torno a la acción de adaptación y resiliencia climática					CORFO
		A31. Se integra eje de adaptación climática en todos los nuevos APL sectoriales					ASCC
		A32. Implementar capacitaciones sobre gestión de riesgo de desastres; adaptación al cambio climático y resiliencia para el sector privado					MMA (DCC)
<b>LE7. Financiamiento e inversiones climáticas</b>	<b>FICHA DE MEDIDA 7.12 Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en la formulación, desarrollo y evaluación</b>	A33. Integrar criterios de adaptación al cambio climático en herramientas del SNI					MDSF

	social de iniciativas de inversión pública en el marco del Sistema Nacional de Inversión (SNI) de Chile	A34. Capacitar a los usuarios del SNI sobre la integración la adaptación climática en las herramientas del SNI						MDSF
	7.13 Apoyar iniciativas de adaptación al cambio climático	A35. Generar un concurso anual de adaptación al cambio climático dentro del Fondo de Protección Ambiental						MMA
		A36. Plataforma de financiamiento de iniciativas de adaptación al cambio climático						MMA
LE8. Desarrollo y transferencia tecnológica para la adaptación y resiliencia climática	FICHA DE MEDIDA 8.14 Identificar las tecnologías requeridas para adaptarse de mejor manera al cambio climático, promover su transferencia y aumentar la resiliencia	A37. Diseñar e implementar el Instituto Tecnológico y de Investigación Público (ITIP) para enfrentar la Crisis Climática y Ecológica						MMA/CORFO
		A38. Promover la incorporación de I+D+i en adaptación climática en los instrumentos existentes del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación a través de ANID y otras agencias bajo su mandato						MinCiencia
		A39. Identificación y difusión de capacidades tecnológicas para la adaptación climática por sector disponible						CORFO
<b>OE 4. FORTALECER CONTINUAMENTE EL SISTEMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO PARA EL SEGUIMIENTO INTEGRADO</b>								
LINEA ESTRATÉGICA	MEDIDAS	ACCIONES	AÑO EJECUCIÓN				RESPONSABLE	
			1	2	3	4		
LE9. Mejoras para un monitoreo efectivo y una evaluación del progreso de la adaptación y la construcción de resiliencia	FICHA DE MEDIDA 9.15 Desarrollar índices de resiliencia y capacidad de adaptación para el país	A40. Desarrollar índices de resiliencia climática que establezcan criterios específicos para facilitar la medición transversal en el avance de la adaptación y resiliencia climática						MMA (DCC)
	FICHA DE MEDIDA 9.16 Seguimiento de la integración de cambio climático en el SEIA y la EAE	A41. Habilitar en el SEIA la presentación de información sobre la forma en que un proyecto y su área de influencia se relaciona con la ECLP y los PSA y PSM al cambio climático						SEA

	A42. Se reporta anualmente el porcentaje de instrumentos que cuentan con un informe final favorable por la autoridad correspondiente, en relación con los lineamientos de adaptación de CC en EAE					MMA (EAE)
	A43. Se evalúa la implementación de los lineamientos de adaptación y se desarrollan sugerencias de mejora en caso requerido, que indique brechas y recomendaciones para mejorar las guías de cambio climático del EAE					MMA (EAE)

#### 5.4. MONITOREO, EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE

Para el presente plan, se han establecido indicadores de progreso para las medidas, considerando una ponderación simple para todas las acciones.

El monitoreo del plan se realizará a través de la plataforma de monitoreo construida para dichos propósitos, considerando los avances respecto del año en cuestión y del período total del plan.

El plan será evaluado previo al término de su período de implementación, mediante una evaluación externa, para determinar el cumplimiento de los objetivos, líneas de acción estratégicas y medidas de adaptación, y extraer lecciones aprendidas, brechas y facilitadores de su implementación, y nuevas necesidades que se hayan identificado en el proceso, para incorporar estos aprendizajes en una actualización del plan.

La actualización se realizará conforme el procedimiento establecido para la ECLP, en la Ley N°21.455 de 2022 y su reglamento procedimental, Decreto 16, de 2023.

#### 5.5. FICHAS DE MEDIDAS



### FICHA DE MEDIDA 1.1 Fortalecer los sistemas de alerta meteorológica temprana y la observación del clima

<b>Objetivo Específico (OE)</b>	I. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático
<b>Lineamiento estratégico (LE)</b>	1. Sistemas de Alerta Meteorológica Temprana, observación del clima y proyecciones futuras-climáticas
<b>Descripción y resultado esperado</b>	<p>La medida apunta a fortalecer el Sistema de Alerta Meteorológica Temprana para aumentar la preparación ante amenazas meteorológicas, climáticas e hidrometeorológicas, en particular: densificar la red de estaciones automáticas a lo largo del país; implementar un sistema detector de tormentas; implementar una red de radares meteorológicos, con el objetivo de mejorar el pronóstico a corto plazo, el seguimiento al instante de eventos meteorológicos severos y potencialmente dañinos, detección de posibles zonas de formación de tornados; la creación de una base de datos de alta resolución espacial y temporal para la investigación del tiempo y del clima. La implementación de las mejoras quedará sujeta a la obtención de financiamiento internacional para estudios y evaluaciones técnicas y económicas, la formulación y presentación de un proyecto que contempla la optimización del sistema meteorológico para alerta temprana, incluyendo la adquisición de equipos e infraestructura, cuyos necesidades específicas serán identificadas mediante un estudio de optimización e implementación del sistema a realizar en el año 1 de implementación del plan.</p> <p>Por otro lado, la medida también espera subsanar brechas de conocimiento en el diagnóstico respecto a la línea base científica, en particular en áreas con menos información meteorológica, tales como la Antártica; zonas insulares, zonas rurales, montañosas, entre otras, de forma tal de fortalecer el sistema de observación y monitoreo del clima para un conocimiento de los cambios del clima, que permitan fundamentar en base científica la toma de decisiones.</p> <p>META: Al 2028, se ha fortalecido la observación del clima y el sistema meteorológico para alerta temprana. Existe más información respecto de los cambios del clima del país a través de nuevos estudios y la elaboración anual del reporte del clima.</p>
<b>Indicador</b>	<p>Cuantitativos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevas estaciones de monitoreo de observación y monitoreo del clima.</li> <li>Número de proyectos con financiamiento internacional.</li> <li>Publicación del Reporte anual del Clima (4)</li> </ol> <p>Cualitativos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Publicación de un Protocolo de datos del clima estandarizado</li> <li>Plataforma de repositorio de informes climáticos disponible y con filtros temáticos.</li> </ol>
<b>Co-Beneficios</b>	NO
<b>Sinergia con otras políticas públicas</b>	1. Estrategia de Chile para la implementación de la agenda 2030

	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
Cronograma Implementación	A1. Optimización del sistema meteorológico o para alerta temprana.	1. Estudio y evaluación técnica y económica para la optimización e implementación del Sistema de Alerta Meteorológica Temprana, sujeto a la obtención de recursos nacionales o internacionales.  2. Elaboración y postulación de proyecto de Sistema de Alerta Meteorológica Temprana a fondos internacionales, sujeto a la obtención de recursos.  3. Creación y funcionamiento del comité de datos del ETICC  4. Estudio de Gobernanza de datos climáticos	1. Instalación nuevas estaciones de monitoreo  2. Se identifican instituciones con datos climáticos y meteorológicos de zonas desprovistas de información con el apoyo del ETICC.  3. Acuerdo asociativo multiinstitucional para la transferencia de datos meteorológicos, de manera oportuna y significativa.  4. Estudio sobre el estado de otras redes de monitoreo frente a la amenaza meteorológica, de remoción en masa, inundaciones, glaciológica y nivales.	1. Instalación nuevas estaciones de monitoreo  2. Implementación de proyecto de Sistema de Alerta Meteorológica Temprana, sujeto a la obtención de recursos internacionales.  3. Protocolo de estandarización de entrega de datos que permita la interoperabilidad (mejoramientos para la automatización del sistema)  4. Firma de compromisos de colaboración de zonas desprovistas de información entre DMC e instituciones identificadas.  5. Convenios con instituciones académicas para la promoción del conocimiento, iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación a bajo costo para el monitoreo de las distintas amenazas hidrometeorológicas.	1. Continuación de la implementación de proyecto de Sistema de Alerta Meteorológica Temprana, sujeto a la obtención de recursos internacionales.  2. Firma de compromisos de colaboración de zonas desprovistas de información entre DMC e instituciones identificadas	1. Estaciones de monitoreo nuevas  2. Proyecto de Sistema de Alerta Meteorológica Temprana con financiamiento internacional  3. Protocolo de datos climáticos publicado  4. Gobernanza y mecanismo de coordinación de datos climáticos acordada  5. Al menos 2 convenios de colaboración sobre información climática de zonas extremas según protocolos	DGAC-DMC	MMA (DCC); MOP (DGA), MINAGRI, MinRel (INACH), DIRECTEMAR (Servimet), MOP (DOH), SERNAGEOMIN, CONAF, SENAPRED, ETICC, Ministerio de Ciencias, tecnología, conocimiento e innovación.
	A2. Reporte de la Evolución del Clima	Reporte 1	Reporte 2	Reporte 3	Reporte 4	4 reportes de evolución del clima	DMC	MMA (DCC), MOP (DGA).
	A3. Sistematizar y disponer en forma estandarizada los estudios climáticos	Diseño de repositorio de informes climáticos	Estandarización y tipología de informes climáticos estandarizados				1. Contar con una plataforma repositorio de estudios climáticos  2. Protocolo de tipología publicado	MINCIENCIA
Posibles Fuentes de Financiamiento	Fondo Verde del Clima							
Supuestos	Se accede a recursos internacionales para la implementación de proyecto de optimización del Sistema de Alerta Meteorológica Temprana y observación del clima. Existen instituciones dispuestas a desarrollar convenios de colaboración.							

FICHA DE MEDIDA 1.2. Mantener un sistema actualizado de las proyecciones climáticas del país según los ciclos del IPCC									
Objetivo Específico	I. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático								
Lineamiento estratégico (LE)	1. Sistemas de Alerta Meteorológica Temprana, observación del clima y proyecciones futuras-climáticas								
Descripción y resultado esperado	<p>Se busca fortalecer el conocimiento en torno a las proyecciones climáticas del país, en base una mejor información científica, considerando nuevas zonas para las proyecciones climáticas, tales como la Antártica y zonas insulares y permitiendo fundamentar con mejores y mayores antecedentes la toma de decisiones políticas. La implementación de la medida queda sujeta al acceso a recursos internacionales para su ejecución.</p> <p>META: Proyecciones climáticas actualizadas para todo el país según los ciclos del IPCC y el peor escenario proyectado (actualmente SSP5-8.5) incluyendo islas y territorio Antártico nacional</p>								
Indicador de la Medida	Cuantitativos: 1. Proyección climáticas publicadas								
Co-Beneficios	NO								
Sinergia con otras	1. Estrategia de Chile para la implementación de la agenda 2030								
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Nombre del Indicador de Seguimiento	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A4. Incorporar nuevas zonas y territorios en las proyecciones climáticas actualizadas	1. Simulaciones climáticas territorio nacional incluyendo territorio insular	1. Estudio con simulaciones climáticas territorio nacional incluyendo territorio insular 2. Simulaciones climáticas para la Antártica, sujeto a la obtención de financiamiento nacional o internacional.	1. Estudio con simulaciones climáticas para la Antártica	1. Difusión de los estudios	Estudio de proyecciones climáticas	1. Resultado del estudio de simulación con CMIP6 con 26-36 modelos desarrollado 2. Resultado del estudio de proyecciones climáticas para territorio insular y antártico	DGAC-DMC	MinRel (INACH), DIRECTEMAR, MMA
	A5. Públcar y difundir atlas de proyecciones de amenazas climáticas por región		1. Desarrollo de proyecciones de amenazas climáticas por región	1. Diagramación, publicación y difusión de atlas		Publicación de proyecciones climáticas por región	Al menos 2 amenazas climáticas por región publicadas en formato documento	MMA DCC	No hay colaboradores
Posibles Fuentes de Financiamien	Identificar posibles fuentes de financiamiento disponibles								
Supuestos	<p>Publicación actualizada por IPCC de escenarios climáticos proyectados</p> <p>Se accede a recursos externos para la elaboración de proyecciones climáticas</p>								

FICHA DE MEDIDA 2.3 Aumentar el conocimiento de la resiliencia, y respecto de los impactos y riesgos de grupos vulnerables										
Objetivo Específico (OE)	1. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático									
Lineamiento estratégico (LE)	2. Evaluación de la vulnerabilidad, impactos y riesgos climáticos de los sistemas humanos y naturales									
Descripción y resultado esperado	<p>Se profundiza el conocimiento sobre sistemas humanos y se fortalece y mejora el conocimiento respecto de las vulnerabilidades, capacidades de adaptación y riesgos de grupos vulnerables de la población a través del desarrollo de estudios y evaluaciones de riesgo al cambio climático para grupos vulnerables del país con enfoque de género. Aumento del conocimiento sobre impactos y riesgos climáticos en grupos vulnerables de la población y se crea una herramienta de análisis interseccional</p> <p>META: Se desarrollan estudios de riesgo climático para grupos vulnerables de la población y se diseña herramienta para un análisis interseccional para el desarrollo de medidas de adaptación más eficientes y efectivas</p>									
Co-Beneficios	NO									
Sinergia con otras políticas públicas	1. Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres 2. Vivienda y Urbanismo (Plan de emergencia Habitacional) 3. Estrategia de Chile para la implementación de la agenda 2030									
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Nombre del Indicador de Seguimiento	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador	
	A6. Desarrollar una metodología de análisis de la vulnerabilidad interseccional con indicadores de vulnerabilidad que permita una mejor toma de decisiones y avanzar en la justicia climática	Diseño de metodología de análisis interseccional	Aplicación piloto de la metodología de análisis interseccional	Lanzamiento de la metodología, difusión e incorporación en plan de capacitación de la Medida 6.9			Metodología de análisis de vulnerabilidad interseccional con enfoque de justicia climática	1 Metodología que mida la vulnerabilidad interseccional simultáneamente para distintos grupos humanos	MMA DCC	MINMujeryEG, MDSF (CONADI), MINVU, INE, SENAPRED
	A7. Realizar estudio para profundizar el conocimiento de impactos climáticos, vulnerabilidad y riesgos de grupos vulnerables	Estudio de grupos vulnerables	Estudio de grupos vulnerables	Estudios difundidos a través de las plataformas y recursos del MMA			Estudios de impacto y vulnerabilidad Climática en grupos vulnerables	Estudio sobre impactos, vulnerabilidades y riesgos de 5 grupos vulnerables	MMA DCC	MDSF (CONADI), SENAMA, SENADIS, Subsecretaría de la niñez), MinInterior (SENAPRED), Mincom (INE), MinMujeryEG
	A8. Desarrollar un estudio de capacidades y buenas prácticas de adaptación de pueblos indígenas en Chile		Estudio pueblos indígenas				Catastro de pueblos indígenas, sus capacidades y experiencias en temas de adaptación climática.	1 estudio de capacidades y buenas prácticas de PPII	MMA DCC	MDSF (CONADI)
Supuestos	Se requiere alta especialización metodológica, y voluntad tanto desde las instituciones públicas como de las comunidades para realizar los estudios y catastros requeridos									

FICHA DE MEDIDA 2.4 Desarrollar un inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación								
Objetivo Específico (OE)	1. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático							
Lineamiento estratégico (LE)	2. Evaluación de la vulnerabilidad, impactos y riesgos climáticos de los sistemas humanos y naturales							
Descripción y resultado esperado de la medida	<p>La medida consiste en el diseño y la implementación de un inventario de impactos del cambio climático y adaptación, que involucra el desarrollo de metodologías estandarizadas para la determinación de los impactos pasados y riesgos futuros del cambio climático, los costos de la inacción y el impacto de las medidas de adaptación que podrían implementarse para evitar o minimizar dichos impactos y costos, con un foco a escala comunal, como mínimo. Adicionalmente, se trabaja en la construcción de información para poblar el inventario nacional, en base a una priorización realizada en el primer año de implementación de la medida. En base a la experiencia alcanzada, se crea una comunidad de práctica, que consiste en un espacio de intercambio con otros países interesados en la temática, para escalar la experiencia a nivel internacional con apoyo de países interesados y aportar a la estandarización de metodologías de determinación de impactos, costos de la inacción e impacto de medidas de adaptación, en línea con los resultados del Balance Mundial.</p> <p>META: Al 2028 se cuenta con un inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación en Chile y una comunidad de práctica para intercambio y escalamiento de la experiencia nacional a otros países.</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. Estrategias de Desarrollo Regional 2. Instrumentos de gestión del cambio climático 3. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030 4. Instrumentos de gestión de riesgo de desastres y Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres 5. Bases de datos existentes: IDE-Chile, SNIT, ARClim							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A9. Construcción de un inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación, incluyendo evaluaciones de impactos, pérdidas y daños y costos de la inacción	1. Definir características fundamentales del inventario, los pasos para su construcción, validación, las metodologías para la identificación y compilación de información de impactos del cambio climático, estandarización de la información, instituciones que deban proveer datos oficiales, entre otros.  2. Identificación de brechas de información para priorizar evaluaciones de pérdidas y daños, estudios de impactos futuros de eventos extremos y estudios de costos de inacción.  3. Desarrollar una herramienta para la compilación y visualización de impactos del cambio climático y adaptación en Chile.	1. Levantar, compilar y sintetizar información respecto de los impactos del cambio climático, en sectores de adaptación, regiones y comunas del país, para incorporar en el inventario de impactos.  2. Evaluar las pérdidas y daños asociados al cambio climático en sectores y regiones priorizados.  3. Desarrollar estudios sobre los impactos futuros de eventos hidrometeorológicos y climáticos extremos según priorización.	1. Iniciar una comunidad de práctica de inventarios nacionales de impactos del cambio climático entre países para explorar sinergias, posibilidades de cooperación y potencial de uso de la herramienta.  2. Levantar, compilar y sintetizar información respecto de los impactos del cambio climático, en sectores de adaptación, regiones y comunas del país, para incorporar en el inventario de impactos.  3. Evaluar las pérdidas y daños asociados al cambio climático en sectores y regiones priorizados.  4. Desarrollar metodología de evaluación de costos de la inacción y de evaluación de impacto de la adaptación para aplicar a nivel regional	1. Sostener y ampliar la comunidad de práctica de inventarios nacionales de impactos del cambio climático entre países.  2. Levantar, compilar y sintetizar información respecto de los impactos del cambio climático, en sectores de adaptación, regiones y comunas del país, para incorporar en el inventario de impactos.  3. Evaluar las pérdidas y daños asociados al cambio climático en sectores y regiones priorizados.  4. Desarrollar estudios sobre los impactos futuros de eventos hidrometeorológicos y climáticos extremos.  5. Actualizar estudios de evaluación costos de inacción, incluyendo impacto de medidas de adaptación para incorporar en el inventario nacional de impactos y adaptación.	1 Inventario nacional de impactos del cambio climático y adaptación en Chile.  1 Comunidad de práctica para países, de inventarios nacionales de impactos del cambio climático.  3 estudios de pérdidas y daños para sistemas naturales y humanos.  1 Metodología desarrollada y aplicada para la evaluación costos inacción y del impacto de la adaptación para aplicar a nivel regional	MMA DCC	ETICC, CORECCS, GORES INE, SENAPRED
Supuestos	Se podrá desarrollar la medida siempre y cuando los datos estén disponibles para cuantificar impactos, costos de pérdidas y daños y costos de inacción y se acceda a financiamiento externo							

FICHA DE MEDIDA 3.5 Implementar un sistema de mejora continua de la plataforma ARClim								
Objetivo Específico (OE)	1. Generar y gestionar el conocimiento para la adaptación y resiliencia al cambio climático							
Lineamiento estratégico (LE)	3. Mejoramiento y consolidación de la plataforma de información ARClim							
Descripción y resultado esperado	<p>En función de la mejora continua de la plataforma ARClim, se incorporan nuevos antecedentes y se actualiza permanentemente su información al contar con mejor evidencia científica y nuevas evaluaciones de riesgo climático, que contribuyen al análisis y monitoreo del clima, con un visor más amigable e integrado a nivel territorial. Para ello, se cuenta con un equipo profesional permanente de gestión y actualización de la plataforma. La medida espera lograr la actualización y mejora continua de la plataforma ARClim y un mejor visualizador para que de la comunidad en general este mejor informada</p> <p>META: ARClim actualizada es una plataforma climática amigable para los usuarios y la comunidad en general, donde se puede visualizar de forma simple las proyecciones climáticas, las vulnerabilidades y los riesgos climáticos proyectados, en forma individual e integrada.</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A10. Diseñar e implementar un plan de fortalecimiento de ARClim, incluyendo mejoras de sistema, interfaz y diseño, la incorporación de nueva y mejorada información sobre amenazas climáticas, eventos extremos, vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia y un sistema de gestión, administración, mantenimiento y difusión	1. Desarrollo del Plan de mejoramiento continuo, incluyendo un plan para el sistema de gestión de la plataforma y perfil de contratación de recursos humanos para su mantención.	1. Generación de filtros temáticos para datos de riesgo climáticos. 2. Contratación de equipo Arclim 3. Implementación Plan de mejoramiento continuo, incluyendo sistema de gestión ARClim	1. Actualización ARClim con información regional y comunal 2. Integración nuevas evaluaciones de riesgo climático y eventos extremos	1. Mejora ARClim para una visualización integrada del riesgo climático 2. Cadenas de impacto con nuevas evaluaciones de riesgo climático y eventos extremos	1. 100% de indicadores de riesgo climáticos en ARClim cuenta con un Interfaz de visualización individual e integrada a nivel de regiones y comunas 2. 100% de las nuevas evaluaciones de riesgo están integradas en ARClim 3. Dos profesionales contratados con dedicación exclusiva para la plataforma ARClim	MMA DCC	ETICC, CORECCS, GORES,
Supuestos	No aplica							

FICHA DE MEDIDA 4.6 Implementar los lineamientos transversales del PNACC para fortalecer las capacidades de adaptación y la resiliencia								
Objetivo Específico (OE)	II. Implementar acciones transversales para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático y fortalecer la resiliencia							
Lineamiento estratégico (LE)	4. Reducción de los impactos y el riesgo frente al cambio climático							
Descripción y resultado esperado	Se busca fortalecer la resiliencia en el país, a través de la implementación transversal de lineamientos de adaptación que mejoren la gestión de la adaptación al cambio climático y disminuyan la vulnerabilidad en sistemas humanos aplicando transversalmente el enfoque de Derechos humanos y resguarden la conservación de los ecosistemas.  META: Los sectores aplican los lineamientos transversales en el diseño y actualización de los PSA en al menos 3 medidas de sus planes							
Co-Beneficios	Si, Implementación de SbN (aumento en sumideros de carbono)							
Sinergia con otras políticas públicas	1. Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2. Estrategia de 2023-2026 Ministerio de la Mujer y Equidad de Género 3. Acuerdos Voluntarios para la Gestión de Cuencas y Seguridad Hídrica 4. Estrategia de Chile para la implementación de la agenda 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A11.Las autoridades sectoriales implementarán en sus planes análisis de la vulnerabilidad al cambio climático con enfoque interseccional, considerando al menos datos desagregados por sexo, edad, comuna, y han integrado una medida de adaptación para la disminución de la vulnerabilidad de grupos vulnerables y reducción de las brechas de género	Publicación de PSA con medida con enfoque de género	Implementación de medidas con enfoque de género	<i>El 50% de los sectores ha desarrollado análisis de la vulnerabilidad al cambio climático con enfoque interseccional con datos desagregados</i>  <i>Al menos tres instrumentos de gestión del cambio climático ha integrado una medida de adaptación para la disminución de la vulnerabilidad y reducción de las brechas de género.</i>	AUTORIDADES SECTORIALES			

Cronograma Implementación	A12. Los sectores y regiones consideran en los Planes de Adaptación medidas con enfoque ecosistémico y/o de Soluciones basadas en la Naturaleza	Publicación de PSA con medida con enfoque de ecosistémico o SbN	Implementación de medida con enfoque de ecosistémico o SbN	Implementación de medida con enfoque de ecosistémico o SbN	Implementación de medida con enfoque de ecosistémico o SbN	<i>El 50% de los sectores y regiones considera al menos una medida con enfoque ecosistémico y/o de Soluciones basadas en la Naturaleza</i>	AUTORIDADES SECTORIALES Y CORECC	MMA (BIO y DCC)
	A13. Los sectores y regiones aplican medidas de adaptación para avanzar en la seguridad hídrica en sus procesos productivos o de operación y su implementación cuenta con indicadores de seguimiento medibles cuantitativamente	Publicación de PSA con medida con enfoque de seguridad hídrica	Implementación de medida con enfoque de seguridad hídrica	Implementación de medida con enfoque de seguridad hídrica	Implementación de medida con enfoque de seguridad hídrica	<i>El 50% de los sectores y regiones considera al menos una medida de seguridad hídrica</i>	AUTORIDADES SECTORIALES Y CORECC	MMA (DCC); MOP (DGA), ASCC
	A14. Los sectores evalúan la pertinencia de incorporar las consideraciones requeridas para la conservación de las tradiciones de PPOO en sus planes de adaptación	Se evalúa la pertinencia de incorporar consideraciones para la conservación de tradiciones de PPOO	Se evalúa la pertinencia de incorporar consideraciones para la conservación de tradiciones de PPOO	Se evalúa la pertinencia de incorporar consideraciones para la conservación de tradiciones de PPOO	Se evalúa la pertinencia de incorporar consideraciones para la conservación de tradiciones de PPOO	<i>30% de los sectores evalúa la pertinencia de incorporar consideraciones para la conservación de tradiciones de PPOO</i>	AUTORIDADES SECTORIALES	MMA (DCC); MDSF (CONADI); MinCul, Arty Patrimonio
	A15. Los PSA y PARCC integran medidas de GRD en sus Planes de Adaptación	Publicación de PSA con medida que consideran GRD	Implementación de medidas que consideran GRD	Implementación de medidas que consideran GRD	Implementación de medidas que consideran GRD	<i>El 100% de los sectores y al menos 8 regiones considera al menos una medida de GRD</i>	AUTORIDADES SECTORIALES Y CORECC	SENAPRED
Supuestos	El cumplimiento de esta medida estará sujeta a que el análisis de cadenas de impacto cuente con datos segregados; Se identifica aplicación de SbN para el sector: sea atingente el relacionamiento con PPOO							

FICHA DE MEDIDA 4.7 Integrar la adaptación y resiliencia al cambio climático en políticas públicas e instrumentos de gestión del Estado								
Objetivo Específico (OE)	II. Implementar acciones transversales para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático y fortalecer la resiliencia							
Lineamiento estratégico (LE)	4. Reducción de los impactos y el riesgo frente al cambio climático							
Descripción y resultado esperado	<p>En función de fortalecer los principios de coherencia y transversalidad del cambio climático entre políticas públicas, se integra, transversaliza y difunde la adaptación al cambio climático en las políticas públicas del Estado, en todos sus niveles administrativos, generando análisis de las barreras y brechas de transversalización de la temática, profundizando la coordinación institucional. Al término del periodo se espera Mayor integración, transversalización y coherencia de la adaptación al cambio climático en las políticas públicas del Estado y se identifican potenciales riesgos de mala adaptación evitandolos.</p> <p>META: Existe un aumento en la integración, transversalización y coherencia de la adaptación al cambio climático a lo largo de las políticas públicas del Estado.</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. Estrategias Regionales de Desarrollo; 2. Evaluación Ambiental Estratégica; 3. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A16. Incorporar al "Diagnóstico Nacional: Calidad de la Gestión Municipal" el ámbito de gestión de Adaptación al Cambio Climático	Diseño de preguntas formuladas en conjunto al MMA	Integración preguntas al Diagnóstico Nacional de Gestión Municipal (piloto)	Análisis de los resultados del Diagnóstico Nacional de Gestión Municipal	Análisis de los resultados del Diagnóstico Nacional de Gestión Municipal	30% comunas integran adaptación al CC en la gestión Municipal	SUBDERE	Municipios, MMA (DCC)
	A17. Integrar en el manual del Sistema de Certificación Ambiental de Municipios (SCAM) criterios de cambio climático para los instrumentos de planificación y gestión territorial de acuerdo con las metas de la ECLP			Incorporación criterios de Cambio Climático en SCAM	Criterios de Cambio Climático integrados en SCAM	60% de las municipalidades integran criterios de CC a través de SCAM	MMA (EduPAC)	Municipios, MMA (DCC)

Cronograma Implementación	A18. Evaluar la integración del cambio climático en las Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD) y sus brechas e Identificar cuántas han integrado criterios de adaptación al cambio climático en sus instrumentos a través de la EAE, ya sea como ejes y/o acciones		<p>1. Estudio sobre la integración de cambio climático en las ERD, y las brechas para la implementación de PARCC.</p> <p>2. Análisis de GOREs que han integrado criterios de CC en EAE</p>	<p>1. Difundir el resultado entre los CORECC y Gobiernos Regionales para disminuir las brechas identificadas y generar mecanismos para su integración.</p> <p>2. Resultado de análisis de GOREs que han integrado criterios de CC en EAE</p>	Resultado de análisis de GOREs que han integrado criterios de CC en EAE	<p>1. 80% de ERD considera Cambio Climático</p> <p>2. 80% GOREs integran CC en PROT u otro instrumento de PP a través de EAE</p>	MMA (DCC)	GOREs, CORECCs, MMA (EAE)
	A19. Realizar estudio para identificar soluciones a las barreras que dificultan la implementación de la transversalización de la adaptación en las políticas públicas sectorial y regionales en función del requerimiento de informes de incidencia	Desarrollar el contenido del informe de incidencias	Difundir el contenido del informe de incidencia	Diseño estudio de soluciones de barreras para la transversalización de CC	Estudio de soluciones a barreras identificadas	Se identifican soluciones a las barreras de transversalización del CC a nivel sectorial	MMA (DCC)	ETICC
	A20. Incorporación del cambio climático en los mapas de amenaza a cargo de los organismos técnicos para el monitoreo de las amenazas hidrometeorológicas, establecidos en la Ley N°21.364 (SINAPRED) y su reglamento.	Elaboración de un plan de trabajo para la consideración del cambio climático en mapas de amenaza de la Ley N°21,364.	Implementación del plan de trabajo para la consideración del cambio climático en mapas de amenaza de la Ley N°21,364.	Implementación del plan de trabajo para la consideración del cambio climático en mapas de amenaza de la Ley N°21,364.	Implementación del plan de trabajo para la consideración del cambio climático en mapas de amenaza de la Ley N°21,364.	Organismos técnicos han considerado el cambio climático en los mapas de amenaza.	MMA (DCC)	Organismos a cargo del monitoreo de amenaza, Ley N°21.364
Supuestos	Voluntad política a nivel regional y municipal de avanzar en la transversalización del Cambio Climático, en contexto de cambio de autoridades políticas							

FICHA DE MEDIDA 5.8 Mejorar las coordinación institucional para la adaptación al cambio climático									
Objetivo Específico (OE)	II. Implementar acciones transversales para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático y fortalecer la resiliencia								
Lineamiento estratégico (LE)	5. Fortalecimiento de la coordinación institucional para la adaptación al cambio climático								
Descripción Medida y resultado	<p>La medida busca aportar a una implementación efectiva de la adaptación del cambio climático, reorzando los espacios de coordinación institucional en dos ámbitos: a nivel nacional respecto de la relación entre la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, y a nivel territorial, entre sectores e instituciones sectoriales regionales, y entre los planes de gestión de recursos hídricos por cuenca, con las entidades responsables de los PARCC y PACCC.</p> <p>META: Se fortalecen las coordinaciones necesarias entre a nivel nacional respecto de la GRD y la ACC y a nivel sectorial-territorial, para incrementar la coherencia en la implementación de los IGCC y alcanzar una mayor resiliencia climática, con enfoque territorial.</p>								
Co-Beneficios	NO								
Sinergia con otras políticas públicas	1. Plan Regional de Ordenamiento Territorial 2. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030 3. Instrumentos de gestión del riesgo de desastres.								
Cronograma Implementación	Acciones	Años				Indicadores Acciones		Instituciones	
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Nombre del Indicador de Seguimiento	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A21. Implementar mesa de trabajo permanente entre SENAPRED y MMA DCC para la coordinación en temas de GRD y CC	1. Elaborar un plan de trabajo para el período  2. Incorporación capítulo sobre Cambio Climático en el glosario para la Gestión del Riesgo de Desastres para el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres - SINAPRED.  3. Diseño de curso sobre Cambio Climático y GRD	1. Implementación del plan de trabajo  2. Capacitar a los equipos de las direcciones regionales de SENAPRED en gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.	1. Implementación del plan de trabajo  2. Capacitar a los equipos de las direcciones regionales de SENAPRED en gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.	1. Implementación del plan de trabajo  2. Capacitar a los equipos de las direcciones regionales de SENAPRED en gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.	1. Coordinaciones de la mesa de trabajo en GRD para CC 2. Glosario de Cambio Climático en SINAPRED 3. Capacitación en Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastres	1. 1 plan de trabajo implementado 2. Glosario SINAPRED con Capítulo en Cambio Climático 3. Al menos 32 funcionarios/as capacitadas en CC y GRD	MMA (DCC)	SENAPRED
A22. Promover la coordinación para el seguimiento de los planes estratégicos de recursos hídricos por cuenca con entidades responsables de los PARCC y/o PACCC	Los CORECCs establecen un mecanismo de representación en las mesas de coordinación de los PRHC	Se identifican sinergias entre la implementación de PARCC y/o PACCC y PRHC	Se implementan acuerdos para fortalecer coherencia entre IGCC con enfoque en seguridad hídrica	Se fortalece la coherencia entre IGCC con enfoque en seguridad hídrica	Coherencia entre PRHC y PARCC	Existe sinergia entre los PARCC/PACCC y los PRHC	MOP (DGA)	MMA (DCC); MINAGRI, MinEnergía, GOREs, CORECCs	
Supuestos	La acción 21 de la medida se implementará en dichas regiones donde se inicie los Planes Estratégico de Recursos Hídricos en una Cuenca de su afectación								

FICHA DE MEDIDA 6.9. Desarrollar e implementar un plan de capacitaciones sobre los riesgos, resiliencia y adaptación al cambio climático para el sector público								
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal							
Lineamiento estratégico (LE)	6. Generación de capacidades para la adaptación al cambio climático y la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal							
Descripción y resultado esperado de la medida	Se desarrollan capacitaciones metodológicas, conceptuales y operativas para el diseño, implementación y seguimiento de los IGCC que fortalezca las capacidades humanas e institucionales en la materia, lo cual permite el fortalecimiento en la implementación de acciones de adaptación al cambio climático e intercambio entre funcionarios y funcionarias públicas. Capacitar a funcionarios/as públicas en metodologías, conceptos y aspectos operativos para el diseño, implementación y seguimiento de IGCC  META: 700 de funcionarios y funcionarias públicas capacitadas en adaptación climática							
Co-Beneficios	Sí, consientización en cambio climático en general							
Sinergia con otras políticas públicas	1. Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres 2. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A23. Desarrollar e implementar un plan de capacitación para funcionarios/as públicas en áreas estratégicas de la adaptación al cambio climático y resiliencia, con énfasis en GRD y Gobiernos locales	1. Diseño del plan de capacitación para funcionarios/as públicos  2. Difusión e Implementación de capacitación en adaptación climática y resiliencia Municipios y GORE  3. Levantar contenido sobre la vinculación de GRD y CC para el respectivo curso, orientado al público en general.	1. Difusión e Implementación de capacitación adaptación climática y resiliencia Municipios y GORE  2. Virtualizar curso de capacitación sobre la vinculación de GRD y adaptación al cambio climático para la Academia Adriana Hoffmann y Academia del SENAPRED	1. Difusión e Implementación de capacitación adaptación climática y resiliencia Municipios y GORE  2. Implementación de capacitaciones sobre GRD y adaptación al cambio climático, a través de la Academia Adriana Hoffmann y Academia del SENAPRED	1. Difusión e Implementación de capacitación adaptación climática y resiliencia Municipios y GORE  2. Implementación de capacitaciones sobre GRD y adaptación al cambio climático, a través de la Academia Adriana Hoffmann y Academia del SENAPRED	REVISAR1. 1 Plan de capacitación de adaptación al cambio climático  2. 250 funcionarios y 250 funcionarias capacitados	MMA (DCC)	SUBDERE SENAPRED
	A24. Generar capacidades para que directivos y equipos técnicos de establecimientos educacionales incorporen en el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) medidas de adaptación al CC que permitan reducir el riesgo de desastres	Generación de orientaciones sobre adaptación al cambio climático para la RRD en PISE	Generación de orientaciones sobre adaptación al cambio climático para la RRD en PISE	Generación de orientaciones sobre adaptación al cambio climático para la RRD en PISE	Integración de orientaciones sobre adaptación al cambio climático para la RRD en PISE	Manual actualizado que incorpore orientaciones de adaptación al cambio climático	MMA (EduPAC)	MMA (DCC), e instituciones asociadas a la actualización del PISE
Supuestos	No aplica							

FICHA DE MEDIDA 6.10 Sensibilizar y educar a la población respecto de los impactos, adaptación y resiliencia al cambio climático									
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal								
Lineamiento estratégico (LE)	6. Generación de capacidades en adaptación al cambio climático y la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal								
Descripción y resultado esperado	<p>Abordar el cambio climático y la adaptación es una tarea de toda la sociedad, por ello se busca que la población adquiera mayor conocimiento y cuente con mayores herramientas para enfrentar el cambio climático. Para aquello se elaborarán campañas de sensibilización, se promocionará la educación climática tanto a nivel formal como informal y se promocionarán instancias de intercambio de buenas prácticas entre la ciencia, la política pública, los pueblos indígenas, la sociedad civil y el sector privado, propiciando la participación equitativa entre hombres y mujeres.</p> <p>META: El porcentaje de la población que tiene una buena comprensión sobre el cambio climático y el desarrollo de acciones climáticas, aunque a través de los años aumenta progresivamente, convirtiendo a la sociedad civil en actores de cambios con modos de vida más sustentables y herramientas para adaptarse de mejor manera al cambio climático.</p>								
Co-Beneficios	NO								
Sinergia con otras políticas públicas	1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030								
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Nombre del Indicador de Seguimiento	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A25. Actualizar la Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático	Actualización guía de apoyo docente en Cambio Climático	Difusión de la guía de apoyo docente en CC			Guía de cambio climático	Guía de apoyo docente en CC actualizada al 2025	MMA (EDUPAC)	MINEDUC; MMA (DCC)
	A26. Elaborar campañas de sensibilización y concientización para la búsqueda de soluciones a la crisis climática y acciones de adaptación	Diseño y difusión de campaña de sensibilización	Difusión de campaña de sensibilización	Difusión de campaña de sensibilización	Difusión de campaña de sensibilización	Campaña de sensibilización	1 una campaña de sensibilización anual	MMA	MMA (DCC-EDUPAC)

Cronograma Implementación	A27. Renovar e implementar la oferta de capacitación de adaptación al cambio climático, integrando perspectiva de género, a través de la academia Adriana Hoffmann	Actualización y ejecución cursos de adaptación CC	Ejecución cursos de adaptación CC	Ejecución cursos de adaptación CC	Ejecución cursos de adaptación CC	Capacitaciones en adaptación climática	100 personas cápitadas al año desde año 2	MMA (DCC)	MMA (EDUPAC)
	A28. Realizar un simposio/congreso bianual, sobre cambio climático que reúna a distintos actores en torno a los avances y desafíos de la adaptación al cambio climático en Chile y el mundo	Ejecución del simposio nacional de Adaptación al Cambio Climático con al menos los siguientes grupos de interés: ciencia/academia, público, privado, pueblos indígenas y sociedad civil.		Ejecución del simposio nacional de Adaptación al Cambio Climático con al menos los siguientes grupos de interés: ciencia/academia, público, privado, pueblos indígenas y sociedad civil.			Simposio Nacional de Adaptación al Cambio Climático	2 simposios en adaptación climática en el periodo	MMA (DCC)
Supuestos	No aplica								

FICHA DE MEDIDA 6.11 Fortalecer la coordinación y cooperación público-privada para la adaptación y resiliencia al cambio climático									
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal								
Lineamiento estratégico (LE)	6. Generación de capacidades en adaptación al cambio climático y la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal								
Descripción y resultado esperado	<p>Para lograr que el país avance decididamente en la adaptación climática se debe involucrar activamente al sector privado. Si bien se ha avanzado en esta materia a través del programa Transforma Cambio Climático de CORFO, es fundamental incrementar el alcance del programa, tanto a nivel de sectores, como en la comprensión de los requerimientos de la adaptación climática en general. Esta medida busca avanzar en mecanismos de cooperación que permitan la ejecución de acciones de adaptación en cuanto a gestión de los riesgos y oportunidades asociados a la inversión para prevenir los impactos del cambio climático, fortaleciendo la coordinación público-privada para la adaptación al cambio climático de Chile</p> <p>META: Implementación de la Hoja de ruta definida en el programa Transforma Cambio Climático de CORFO, junto con la difusión de experiencias en torno a la adaptación y resiliencia climática</p>								
Co-Beneficios	Si								
Sinergia con otras políticas públicas	1. Transforma Cambio Climático 2. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030								
	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Nombre del Indicador de Seguimiento	Meta del Indicador	Responsable	Colaboradora
Cronograma Implementación	A29. Implementar el programa Transforma Cambio Climático de CORFO, en función a la hoja de ruta definida para los ejes temáticos de energía, recursos hídricos y edificación y ciudades, incentivando la I+D en adaptación climática	Implementación Transforma Cambio Climático en áreas prioritizadas	Implementación Transforma Cambio Climático en áreas prioritizadas	Implementación Transforma Cambio Climático en áreas prioritizadas	Implementación Transforma Cambio Climático en áreas prioritizadas	Ejecución de Programa Transforma CC	30% de avance programa Transforma en ejes prioritizados	CORFO	MMA (DCC), ASCC
	A30. Difundir y generar instancias de intercambio de las experiencias en los programas de fomento empresariales del programa Transforma Cambio Climático en torno a la acción de adaptación y resiliencia climática		Instancias de Intercambio buenas prácticas	Instancias de Intercambio buenas prácticas	Instancias de Intercambio buenas prácticas	Instancias de Intercambio buenas prácticas	Un intercambio anual de buenas prácticas del sector privado	CORFO	MMA (DCC), ASCC
Cronograma Implementación	A31. Se integra eje de adaptación climática en todos los nuevos APL sectoriales	Se acuerdan objetivos en Adaptación climática en nuevos APL sectoriales	Se implementan objetivos en Adaptación climática en nuevos APL sectoriales	Se implementan objetivos en Adaptación climática en nuevos APL sectoriales	Se implementan objetivos en Adaptación climática en nuevos APL sectoriales	Ejes de adaptación en APL	Al menos 5 APLs con ejes de adaptación	ASCC	MMA (DCC), CORFO
	A32. Implementar capacitaciones sobre gestión de riesgo de desastres; adaptación al cambio climático y resiliencia para el sector privado	1. Diseño del plan de capacitación para el sector privado. 2. Levantar contenido sobre la vinculación de GRD, CC y resiliencia para el respectivo curso de capacitación, orientado al sector privado.	1.- Virtualizar curso de capacitación sobre la vinculación de GRD y adaptación al cambio climático para la Academia Adriana Hoffmann y Academia del SENAPRED.	Difusión e Implementación de capacitación adaptación climática, resiliencia y GRD para el sector privado	Difusión e Implementación de capacitación adaptación climática, resiliencia y GRD para el sector privado	1. Plan de capacitación para la adaptación al cambio climático 2. Capacitaciones al sector privado	1. 1 Plan de capacitación de adaptación al cambio climático 2. 250 personas del sector privado capacitadas	MMA (DCC)	SENAPRED, Agencia de Sustentabilidad y CC
Supuestos	Esta medida podrá avanzar en la medida que se superen las brechas de costos de implementación de nuevas tecnologías de eficiencia hídrica								

FICHA DE MEDIDA 7.12 Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en la formulación, desarrollo y evaluación social de iniciativas de inversión pública en el marco del Sistema Nacional de Inversión (SNI) de Chile								
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal							
Lineamiento estratégico (LE)	7. Financiamiento e inversiones climáticas							
Descripción y resultado esperado	<p>El financiamiento al cambio climático sigue siendo un desafío, a través de esta medida se busca incorporar de criterios de adaptación al cambio climático en la formulación, desarrollo y evaluación social de iniciativas de inversión pública del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), de forma tal de fortalecer la capacidad de inversión pública en adaptación al cambio climático.</p> <p>META: El sistema nacional de inversiones públicas cuenta con criterios de adaptación para la evaluación social de proyectos y pondera positivamente las iniciativas que cumplen éste criterio</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A33. Integrar criterios de adaptación al cambio climático en las herramientas del SNI	Definición de criterios de seguridad hídrica para ser integrado en la evaluación de proyectos	Otros criterios de adaptación al CC a ser considerados en la evaluación de proyectos	Integración de la adaptación climática en herramientas SNI	Actualización de instructivo de evaluación de proyectos con criterios de adaptación climática	<i>80% de las herramientas del SNI incorporan al menos un criterio de adaptación climática</i>	MDSF	MMA (DCC); MInHacienda; Dipres
	A34. Capacitar a los usuarios del SNI sobre la integración la adaptación climática en las herramientas del SNI				Capacitaciones sobre integración adaptación en herramientas SNI	<i>Todos los sectores y el 50% de los municipios son capacitados sobre la integración climática en herramientas SNI</i>	MDSF	MMA (DCC)
Supuestos	No aplica							

FICHA DE MEDIDA 7.13 Apoyar iniciativas de adaptación al cambio climático								
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal							
Lineamiento estratégico (LE)	7. Financiamiento e inversiones climáticas							
Descripción y resultado esperado	<p>El financiamiento al cambio climático sigue siendo un desafío, a través de esta medida se busca ampliar las opciones de financiamiento de adaptación al cambio climático en proyectos ciudadanos y habilitar una plataforma con la información de financiamiento de adaptación al cambio climático disponibles para distintos grupos objetivos.</p> <p>META: Se cuenta con un concurso específico para Adaptación al Cambio climático a través del FPA y se cuenta con información de financiamiento para la adaptación en la web del MMA</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
	A35. Generar un concurso anual de adaptación al cambio climático dentro del Fondo de Protección Ambiental	Lanzamiento, adjudicación e implementación de concurso de Cambio climático	Lanzamiento, adjudicación e implementación de concurso de Cambio climático	Lanzamiento, adjudicación e implementación de concurso de Cambio climático	Lanzamiento, adjudicación e implementación de concurso de Cambio climático	<i>Bases de concurso desarrolladas</i>  <i>Al menos 4 proyectos ejecutados</i>	MMA	No hay colaboradores
	A36. Plataforma de financiamiento de iniciativas de adaptación al cambio climático	Lanzamiento de plataforma	Actualización continua de información en plataforma de financiamiento de adaptación al cambio climático	Actualización continua de información en plataforma de financiamiento de adaptación al cambio climático	Actualización continua de información en plataforma de financiamiento de adaptación al cambio climático	<i>Plataforma de financiamiento de iniciativas de adaptación al cambio climático publicada</i>	MMA	No hay colaboradores
Supuestos	No aplica							

FICHA DE MEDIDA 8.14 Identificar las tecnologías requeridas para adaptarse de mejor manera al cambio climático, promover su transferencia y aumentar la resiliencia								
Objetivo Específico (OE)	III. Desarrollar los medios de implementación para la resiliencia a nivel nacional, regional y comunal							
Lineamiento estratégico (LE)	8. Desarrollo y transferencia tecnológica para la adaptación y resiliencia climática							
Descripción y resultado esperado de la medida	Se espera identificar y promover la transferencia tecnológica en adaptación climática en los distintos sectores productivos de acuerdo al análisis de las necesidades y los planes de acción tecnológicos focalizadas, e incentivar la I+D+i a través del Ministerio de Ciencia y la creación del ITIP para enfrentar la Crisis Climática y Ecológica, de manera tal de aumentar la resiliencia para el desarrollo regional y local.  META: Se identifican Tecnologías e I+D+i apropiadas para la adaptación y son promovidas							
Co-Beneficios	Tal vez							
Sinergia con otras políticas públicas	1. Estrategia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología para el Cambio Climático 2. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaboradora
	A37. Diseñar e implementar el Instituto Tecnológico y de Investigación Público (ITIP) para enfrentar la Crisis Climática y Ecológica	Diseño del ITIP	Creación del ITIP	Implementación ITIP	Implementación ITIP	Crear y se implementa al menos un 30% del Instituto Tecnológico y de Investigación Público (ITIP) para enfrentar la Crisis Climática y Ecológica"	MMA/CORFO	MMA (DCC), ETICC, CORFO, ANID
	A38. Promover la incorporación de I+D+i en adaptación climática en los instrumentos existentes del Ministerio de Ciencia a través de ANID y otras agencias bajo su mandato	Promoción I+D+i en adaptación climática	Priorización de fondos concursables de I+D+i en temáticas de Adaptación Climáticas	MinCiencia	MMA (DCC), ETICC			
	A39. Identificación y difusión de capacidades tecnológicas para la adaptación climática por sector disponible		Identificación capacidades tecnológicas	Difusión capacidades tecnológicas	Difusión capacidades tecnológicas	Identificación y difusión de al menos 2 capacidades tecnológicas para la adaptación	CORFO	MMA (DCC), ETICC, MinCiencia
Supuestos	Hay interés y se desarrollan tecnologías de adaptación al cambio climático en el periodo del proyecto							

FICHA DE MEDIDA 9.15 Desarrollar índices de resiliencia y capacidad de adaptación para el país								
Objetivo Específico (OE)	IV. Fortalecer continuamente el sistema de evaluación y monitoreo para el seguimiento integrado							
Lineamiento estratégico (LE)	9. Mejoras para un monitoreo efectivo y una evaluación del progreso de la adaptación y la construcción de resiliencia							
Descripción y resultado esperado de la medida	<p>La ECLP nos desafía a lograr la resiliencia el 2050, sin embargo, no existe un acuerdo consensuado sobre como medir el alcance de dicha meta. La siguiente medida busca identificar mecanismos claros para medir los avances en las capacidades de adaptación al cambio climático en Chile, así como especificar la medición de la reducción en la vulnerabilidad y medir el avance concreto hacia la resiliencia. Para aquello se busca definir un índice consensuado de resiliencia nacional de comprensión transversal, que recoja los criterios por sector y territorio.</p> <p>META: Se crea un mecanismo de medición de capacidad de adaptación y resiliencia con indicadores e índices diseñados y en ejecución</p>							
Co-Beneficios	NO							
Sinergia con otras políticas públicas	1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030							
Cronograma Implementación	Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaboradora
	A40. Desarrollar índices de resiliencia climática que establezcan criterios específicos para facilitar la medición transversal en el avance de la adaptación y resiliencia climática	Desarrollar un marco conceptual e identificación de criterios de resiliencia sectorial	1. Desarrollo de un concepto nacional de resiliencia 2. Construcción de índice compuesto de adaptación/resiliencia	1. Difusión y transversalización del concepto de resiliencia 2. Difusión e implementación del Índice de adaptación/resiliencia		Difusión y transversalización del concepto de resiliencia	1. Definición de criterios de resiliencia climática 2. Índice de resiliencia definido	MMA (DCC)
Supuestos	No aplica							

FICHA DE MEDIDA 9.16 Seguimiento de la integración de cambio climático en el SEIA y la EAE									
Objetivo Específico (OE)	IV. Fortalecer continuamente el sistema de evaluación y monitoreo para el seguimiento integrado								
Lineamiento estratégico (LE)	9. Mejoras para un monitoreo efectivo y una evaluación del progreso de la adaptación y la construcción de resiliencia								
Descripción y resultado esperado de la medida	<p>Seguimiento anual de la implementación de las guías de cambio climático del SEA y EAE y evaluación de implementación para identificar posibles mejoras de dichos instrumentos. Se monitorea anualmente la cantidad de proyectos y políticas públicas que han implementado los lineamientos de las guías de cambio climático del SEA y EAE</p> <p>META: Anualmente se conoce la cantidad y calidad de proyectos y políticas públicas que ha implementado los lineamientos de las guías de cambio climático del SEA y EAE</p>								
Co-Beneficios	Si, información relevante para cambio climático, incluyendo mitigación								
Sinergia con otras políticas públicas	<p>1. ESTRATEGIA DE CHILE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA 2030</p> <p>2. Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>3. Evaluación Ambiental Estratégica</p> <p>4. Políticas de ordenamiento y planificación territorial.</p>								
Cronograma Implementación		Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta del Indicador	Responsable	Colaborador
		A41. Habilitar en el SEIA la presentación de información sobre la forma en que un proyecto y su área de influencia se relaciona con la ECLP y los PSA y PSM al cambio climático	Implementar función para subir información de CC en plataforma SEIA	Reporte proyectos que ingresan al SEIA y su relación con ECLP y PSA	Reporte proyectos que ingresan al SEIA y su relación con ECLP y PSA	Reporte proyectos que ingresan al SEIA y su relación con ECLP y PSA	Comprensión de integración de Adaptación CC en proyectos intgresados a SEIA	SEA	MMA (DCC)
		A42. Se reporta anualmente el porcentaje de instrumentos que cuentan con un informe final favorable por la autoridad correspondiente, en relación con los lineamientos de adaptación de CC en EAE	Reporte EAE 1	Reporte EAE 2	Reporte EAE 3	Reporte EAE 4	Aumento progresivo de instrumentos favorable en Adaptación a CC en EAE	MMA (EAE)	MMA (DCC)
		A43. Se evalúa la implementación de los lineamientos de adaptación y se desarrollan sugerencias de mejora en caso requerido, que indique brechas y recomendaciones para mejorar las guías de cambio climático del EAE		Evaluación de implementación EAE	Ajustes en implementación EAE de ser necesario		Mejoramiento continuo en la transversalización del ACC	MMA (EAE)	MMA (DCC)
Supuestos	El mejamiento de la guia EAE, se realizará sólo en caso de considerar mejoras a realizar								



## ACRÓNIMOS

Acrónimo	Significado
ACC	Adaptación al Cambio Climático
ASCC	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
ARClím	Atlas de Riesgos Climáticos
CAME	Sigla en inglés para: Correct, Adapt, Maintain y Explore
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CORECC	Comités Regionales de Cambio Climático
CORFO	Corporación de Fomento a la Producción
DAFO	Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades
DCC	División de Cambio Climático
DGA	Dirección General de Aguas
DMC	Dirección Meteorológica de Chile
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
EDUPAC	División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRD	Gestión de Riesgos de Desastres
INTA	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnologías Agropecuarias de Costa Rica
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LE	Línea Estratégica
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático
MDSF	Ministerio de Desarrollo Social y Familia
MINCIENCIA	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
NNAJ	Niños, niñas, adolescentes y jóvenes

<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OE</b>	Objetivo Específico
<b>PACCC</b>	Planes de Acción Comunal de Cambio Climático
<b>PARCC</b>	Planes de Acción Regional de Cambio Climático
<b>PNACC</b>	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PPII</b>	Pueblos Indígenas
<b>PSA</b>	Planes Sectoriales de Adaptación
<b>SbN</b>	Soluciones basadas en la naturaleza
<b>SEA</b>	Servicio de Evaluación Ambiental
<b>SENAPRED</b>	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
<b>SINAPRED</b>	Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
<b>SUBDERE</b>	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

## GLOSARIO

**Adaptación al cambio Climático** acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia o aprovechar las oportunidades beneficiosas (Art. 3 letra a LMCC)

**Cambio Climático** cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Art. 3 letra b LMCC)

**Coherencia:** los instrumentos de gestión del cambio climático deben ser complementarios y congruentes para potenciar sinergias y evitar contradicciones, con el fin de generar una mayor efectividad en el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación (Art. 2 letra n LMCC)

**Efectos adversos del cambio climático:** los cambios en el medio ambiente, provocados por el cambio climático, que tienen consecuencias nocivas en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas, en la salud y el bienestar humano, o en los sistemas socioeconómicos (Art 3 letra f, LMCC)

**Enfoque ecosistémico:** aquel que considera la conservación de la estructura y función del sistema ecológico, la naturaleza jerárquica de la diversidad biológica y los ciclos de materia y flujos de energía entre los componentes vivos y no vivos interdependientes de los sistemas ecológicos (Art 2 letra c, LMCC)

**Gestión del riesgo de Desastres:** el proceso continuo de carácter social, profesional, técnico y científico de la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas, regulaciones, instrumentos, estándares, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo de desastres, con el propósito de evitar la generación de nuevos riesgos de desastres, reducir los existentes y gestionar el riesgo residual. Considerará, además de la organización y gestión de los recursos, las potestades y atribuciones que permitan hacer frente a los diversos aspectos de las emergencias y la administración de las diversas fases del ciclo del riesgo de desastres.

**Grupos vulnerables:** Segmento de la población que presenta alto riesgo vinculado a los efectos adversos del cambio climático, por tratarse de grupos ya marginados o en condiciones previas de vulnerabilidad (Art. 3 letra w, LMCC)

**Interseccionalidad:** es un enfoque y una metodología de análisis social que tiene como objetivo reconocer los diferentes tipos de desigualdad que se generan producto de la intersección de las dimensiones sociales que modelan la vida de las personas y los grupos (FAO, 2022)

**Resiliencia climática:** capacidad de un sistema o sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos adversos del cambio climático, manteniendo su función esencial, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (Art. 3 letra p, LMCC)

**Territorialidad:** las políticas, planes y programas del nivel nacional deberán tener presente la diversidad propia de cada territorio a nivel comunal, regional y macrorregional, mientras que los instrumentos de carácter local o regional deberán ajustarse y ser coherentes con los instrumentos de carácter nacional (Art. 2 letra j, LMCC)

**Transversalidad:** la actuación del Estado para la gestión del cambio climático debe promover la participación coordinada del Gobierno a nivel central, regional y local, así como la participación del sector privado, la academia y la sociedad civil (Art. 2 letra m, LMCC)

**Urgencia climática:** la actuación del Estado debe considerar el grave riesgo que el cambio climático conlleva para las personas y los ecosistemas. Por ello, la implementación de las medidas destinadas al cumplimiento del objeto de esta ley debe considerar el escaso margen de tiempo existente para revertir los efectos más graves del cambio climático (Art. 2 letra k, LMCC)

**Vulnerabilidad al cambio climático:** propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación de los ecosistemas, comunidades, territorios o sectores (Art. 3 letra v, LMCC).

## BIBLIOGRAFÍA

ECLP, 2021. Estrategia Climática de Largo Plazo. Camino a la Carbono Neutralidad y Resiliencia a Más Tardar al 2050. Gobierno de Chile

Eridanus-PUCV (2024) Estudio de vulnerabilidad y riesgo de los pueblos indígenas de Chile ante el cambio climático. Cod. Ref.: 2022/FLCHI/FLCHI/117561

Eridanus-PUCV (2023) Lineamientos de planificación estratégica para los instrumentos territoriales de gestión del cambio climático. Cod. Ref.: 2022/FLCHI/FLCHI/117561

Eridanus-PUCV (2023) Lineamientos para la integración del enfoque de género en soluciones de adaptación climática. Cod. Ref.: 2022/FLCHI/FLCHI/117561

Eridanus-PUCV (2023) Lineamientos para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. Cod. Ref.: 2022/FLCHI/FLCHI/117561

Eridanus-PUCV (2023) Lineamientos para la incorporación de Soluciones basadas en la Naturaleza para la adaptación al cambio climático en Chile. Cod. Ref.: 2022/FLCHI/FLCHI/117561

FAO-MMA (2023) Diseño y ejecución proceso participativo con Grupos Vulnerables Específicos frente al Cambio Climático

GIZ (2017a). Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. <https://www.adaptationcommunity.net/news/risk-supplement-vulnerability-sourcebook/>

GIZ (2017b). the Vulnerability Sourcebook. [https://www.adaptationcommunity.net/download/va/vulnerability-guides-manualsreports/vuln\\_source\\_2017\\_EN.pdf](https://www.adaptationcommunity.net/download/va/vulnerability-guides-manualsreports/vuln_source_2017_EN.pdf)

Gobierno de Chile (2020) Contribución Nacional Determinada a nivel nacional de Chile (NDC). Disponible en [https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC\\_2020\\_Espanol\\_PDF\\_web.pdf](https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC_2020_Espanol_PDF_web.pdf)

Gobierno de Chile (2020) Política Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres 2020-2030. Disponible en <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/04/POLITICA-NACIONALGESTIÓNREDUCCIÓN-DEL-RIESGO-DE-DESASTRES-2020-2030.pdf>

Informe a la nación: La megasequía 2010 - 2015. Una lección para el futuro (2015). Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136717>

INTA 2022, Guía Metodológica para elaborar indicadores y unidades de medida, Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnologías Agropecuarias de Costa Rica

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R.

Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)). Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 págs.

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:10.1017/9781009157896.

Ley 21.364 que establece el SINAPRED y SENAPRED 2021. <http://web.senapred.cl/wp-content/uploads/2021/10/1989445.pdf>

LMCC, 2022. Ley marco de Cambio Climático. Congreso Nacional de Chile.

Lonsdale, K., Pringle, P. & Turner, B. 2015. Transformative adaptation: what it is, why it matters & what is needed. UK Climate Impacts Programme, University of Oxford, Oxford, UK. ISBN: 978-1-906360-11-5 <https://www.ukcip.org.uk/wp-content/PDFs/KCIP-transformational-adaptation-final.pdf>

MMA [Ministerio de Medio Ambiente] (2020). 4a Comunicación Nacional ante la UNFCCC. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4NC\\_Chile\\_Spanish.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4NC_Chile_Spanish.pdf)

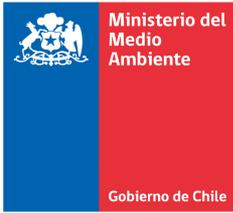
MMA [Ministerio de Medio Ambiente] (2020). Documentación Atlas de Riesgos Climáticos ARCLIM [https://arclim.mma.gob.cl/media/learning/ARCLIM\\_documentacion.pdf](https://arclim.mma.gob.cl/media/learning/ARCLIM_documentacion.pdf)

Nalau, J., Eriksen, S.; Gilmore, E., Ley, D., Schipper, L., Blesbroek, R., Solecki, W., Morecroft, M. Concepts, approaches and examples of Transformational adaptation, IPCC, Sixth Assessment Report, working Groups II - Impacts, Adaptation and Vulnerability. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FINAL\\_IPCCContribution\\_GGA\\_5thWorkshop\\_IPCC.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FINAL_IPCCContribution_GGA_5thWorkshop_IPCC.pdf)

Ó. Melo y otros (coords.), "Costos asociados a la inacción frente al cambio climático en Chile: síntesis", Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/45), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023.

Reporte Anual De La Evolución Del Clima En Chile 2022. Dirección Meteorológica de Chile (2023) Retrieved from <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reportEvolucionClima/reportEvolucionClima2022.pdf>

SENAPRED 2023, Cuenta Pública -Gestión 2022



World Meteorological Organization, 2024, State of the Global Climate 2023, WMO N°.1347, ISBN 978-92-63-11347-4. download (wmo.int) o <https://library.wmo.int/idurl/4/68835>

Cambio Climático: cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Art. 3 letra b LMCC)