

ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Elaborada por el Comité Nacional Asesor sobre Cambio Global, integrado por representantes de las siguientes instituciones:

Comisión Nacional del Medio Ambiente
Ministerio de Relaciones Exteriores
Ministerio de Agricultura
Comisión Nacional de Energía
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
Dirección Meteorológica de Chile
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
Academia Chilena de Ciencias.

Santiago, Enero de 2006

ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Enero de 2006

Introducción:

La presente Estrategia Nacional de Cambio Climático comprende una sección (1) de *Diagnóstico y Justificación*, en la que se presenta una reseña de la problemática ambiental asociada al cambio climático, incluidas las posibles consecuencias para Chile así como las oportunidades que ofrece la implementación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto; una sección (2) sobre los *Ejes de la Estrategia* y una sección (3) que contiene los *Objetivos* por cada eje propuesto.

Se propone el presente documento para conocimiento y aprobación del Consejo Directivo de CONAMA. Una vez aprobado, se definirá el proceso participativo para desarrollar el *Plan de Acción* de la Estrategia, que incluirá entre otros aspectos, la definición de líneas de acción y actividades por cada eje, y una propuesta de alternativas de financiamiento para el conjunto de actividades programadas.

Sección 1: Diagnóstico y Justificación

Cambio climático.

Es un fenómeno atribuido al ser humano y su desarrollo industrial, que altera la composición química de la atmósfera mediante el aumento progresivo de las emisiones de los llamados gases de efecto invernadero, tales como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso, que son producidos por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la tala rasa de bosques y el manejo de desechos domiciliarios e industriales. La acumulación de estos gases en la atmósfera está provocando un cambio en el clima que se suma a la variabilidad natural de éste observada durante períodos de tiempo comparables.

Sustento científico al problema.

Los informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), han mejorado paulatinamente la certeza sobre el cambio climático y el rol del hombre en él. En su Segundo Informe, publicado en 1995, se concluyó que existía “una influencia humana discernible” sobre el clima mundial, lo que sirvió de gran apoyo a todo el proceso de negociación internacional posterior a la Primera Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención de Cambio Climático.

En su Tercer Informe, publicado en 2001, las conclusiones fueron más contundentes aún, informándose que i) la temperatura media de la superficie terrestre había subido más de 0,6°C desde los últimos años del siglo XIX; ii) que se espera que aumente de nuevo entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2100 (mayor al rango propuesto en el Segundo Informe), lo que representa un cambio rápido y profundo; y que iii) aún cuando el aumento real sea el mínimo previsto, será mayor que en cualquier siglo de los últimos 10.000 años. Según el IPCC, en el hemisferio norte el decenio de 1990 parece haber sido el más cálido del último milenio y 1998 el año más caluroso, y el aumento de

emisiones de gases de efecto invernadero por actividades humanas continúan alterando la atmósfera.

Consecuencias.

De acuerdo a los pronósticos del IPCC, los cambios observados y proyectados de la temperatura superficial de la atmósfera y de los patrones de precipitación, generarán consecuencias ambientales, sociales y económicas de diversa índole. Por ejemplo, numerosas especies vegetales y animales, debilitadas ya por la contaminación y la pérdida de hábitat, no sobrevivirán los próximos 100 años. El ser humano, aunque no se ve amenazado de esta manera, se encontrará probablemente con dificultades cada vez mayores. Los graves episodios recientes de tormentas, inundaciones y sequías parecen demostrar que los modelos informáticos que predicen "episodios climáticos extremos" más frecuentes tales como fuertes precipitaciones, inundaciones, olas de calor y sequías, están en lo cierto.

El nivel del mar subió en promedio entre 10 y 20 centímetros durante el siglo XX, y para el año 2100 se espera una subida adicional de 9 a 88 cm. Si se llega al extremo superior de esa escala, el mar podría invadir los litorales altamente poblados de países como Bangladesh, provocar la desaparición total de algunas naciones (como el Estado insular de las Maldivas), contaminar las reservas de agua dulce de miles de millones de personas y provocar migraciones en masa.

Según las predicciones del IPCC, los rendimientos agrícolas disminuirán en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales, pero también en las zonas templadas si la subida de la temperatura es de más de unos grados. Se prevé un proceso de desertificación de zonas continentales interiores (i.e., Asia central, el Sahel africano y las Grandes Llanuras de los Estados Unidos). Estos cambios podrían provocar, como mínimo, perturbaciones en el aprovechamiento de la tierra y el suministro de alimentos. La zona de distribución de enfermedades como el paludismo podría ampliarse.

Relevancia para Chile.

La relevancia de la problemática del cambio climático debiese ser analizada en Chile, al menos, teniendo en consideración los aspectos siguientes:

1. Chile es un país social, económica y ambientalmente vulnerable al cambio climático; cumple con la tipificación de vulnerabilidad contemplada en el artículo 4.8 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, al poseer zonas costeras bajas; zonas áridas y semiáridas; áreas susceptibles a la deforestación o erosión, a los desastres naturales, a la sequía y la desertificación; áreas urbanas altamente contaminadas, y ecosistemas frágiles. Por ello, gran parte de las consecuencias previstas por el IPCC podrían ocurrir o estar ya sucediendo en el país.

Un estudio sobre vulnerabilidad en Chile (publicado en Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático, 2000), muestra que nuestro país podría verse altamente afectado por disponibilidad del recurso hídrico, en particular, en la zona central que es eminentemente agrícola. Otros efectos esperados son la intensificación de aridez y avance del desierto hacia el sur, mayores precipitaciones en la zona sur, y fenómenos del Niño más frecuentes e intensos.

No obstante esta primera aproximación a los eventuales impactos en el país, se debe profundizar más el análisis de vulnerabilidad, incorporando otros sectores productivos y de servicios (por ejemplo, energía, asentamientos humanos, etc.); y otros enfoques diferentes al económico (por ejemplo, biodiversidad). Acto seguido, debiesen plantearse las medidas de adaptación correspondientes, incluido un análisis de los costos de tales medidas.

2. El Estado no conoce a ciencia cierta los costos económicos de los impactos esperados del cambio climático para el territorio nacional. Los estudios de vulnerabilidad indicados en punto 1 precedente no contemplaron una evaluación económica de los impactos planteados. Por ejemplo, un análisis de las pérdidas económicas por incidencia de plagas y enfermedades en determinados rubros agrícolas; o bien, por baja en productividad agrícola por reducción del recurso hídrico, etc. Según el IPCC, se esperan mayores efectos del cambio climático en los países en desarrollo en términos de impactos en inversión y en economía y en pérdidas de vidas humanas, que en los países desarrollados. Como ejemplo, el panel indica que el porcentaje de daños al PIB debido a eventos extremos del clima ha sido sustancialmente mayor en los países en desarrollo. Y como el cambio climático exacerba tales eventos extremos, los costos de los impactos de este fenómeno podrían también elevar los ya altísimos costos experimentados por variabilidad natural del clima.

Chile no posee información al respecto, y se estima relevante poder desarrollarla, a objeto de planificar una toma de decisión informada. Los costos de la inacción pueden ser mucho mayores que las medidas e inversiones necesarias —en el corto plazo— para adaptarse y mitigar los impactos negativos del cambio climático. El Estado de Chile, en quien recaerá la mayor carga de inversión —sobre todo en el desarrollo de infraestructura— debe destinar los recursos necesarios para evaluar tales costos y determinar las acciones a seguir, en particular, en aquellos sectores que se consideren prioritarios.

3. Chile es parte ratificante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y de su Protocolo de Kyoto. Como tal, tiene responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones adquiridas. No posee compromisos de reducción de emisiones, pero sí debe elaborar periódicamente su Comunicación Nacional, que se asemeja a un informe-país que contiene información sobre inventario de emisiones de gases de efecto invernadero; vulnerabilidad al cambio climático; opciones de adaptación a él, y opciones de mitigación de las emisiones. Este compromiso cualitativo podría cambiar conforme avancen las negociaciones para una implementación más restrictiva para todas las partes de la Convención.

Una señal internacional importante para abordar más integradamente la problemática de cambio climático provino de la XI Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y I Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto, efectuada en la ciudad de Montreal en diciembre de 2005, en la que se adoptaron decisiones claves para las acciones internacionales futuras en este ámbito. Para el Protocolo de Kyoto, se inició el proceso de discusión respecto de los compromisos post 2012 para los países desarrollados.

Para la Convención, se inició el diálogo sobre enfoques estratégicos para acciones conjuntas de largo plazo para enfrentar el cambio climático, para todas las partes. Esto

último podría implicar *un mayor grado de compromiso de Chile* frente a sus obligaciones en materias de cambio climático, situación que debe comenzar a ser evaluada con suficiente antelación, incorporando otras variables que podrían estar relacionadas, como por ejemplo, el eventual ingreso de Chile a la OCDE.

Oportunidades.

Al contener la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto medidas, instrumentos y financiamiento para realizar una profunda transformación tecnológica que ayudará, en particular a los países en desarrollo, a modificar sus patrones de crecimiento, compatibilizándolos con criterios de desarrollo sustentable, se estima que ambos instrumentos ofrecen a Chile la oportunidad única de enfrentar la problemática de cambio climático —mediante la reducción de gases de efecto invernadero y la implementación de medidas de adaptación y de mitigación de los impactos— de una manera sinérgica con las agendas de desarrollo sectoriales, generando oportunidades para abordar otras necesidades de carácter local, tales como:

- Reforzamiento de la Política Ambiental Nacional.
- Contribución al desarrollo sostenible y a la superación de la pobreza.
- Transferencia de tecnologías para la mitigación y la adaptación.
- Disponibilidad de fondos adicionales para abordar el problema.
- Participación en el mercado del carbono.

Avances en Chile

Desde 1994, Chile ha efectuado avances importantes para materializar sus obligaciones internacionales en materias de cambio climático. Entre ellos destacan:

i) La ratificación de la Convención sobre Cambio Climático en Diciembre de 1994, y el Protocolo de Kyoto en agosto de 2002, oficializándolos como Leyes de la República, lo que le ha dado el marco legal para efectuar acciones.

ii) La creación del Comité Nacional Asesor Sobre Cambio Global (CNACG) en 1996, que actúa como la institucionalidad nacional para abordar la temática en Chile. Este Comité se reúne trimestralmente a discutir y proponer acciones en temáticas que abarcan desde el desarrollo de proyectos relativos al cambio climático, la elaboración de líneas de acción programáticas en la materia y la formulación de posturas nacionales frente a temas diversos como la adaptación, la mitigación, el mecanismo de desarrollo limpio y el mecanismo financiero de la Convención, entre otros.

iii) La entrega de la Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático (1CN) a la Secretaría de la Convención de Cambio Climático en febrero de 2000, cuyos contenidos fueron aprobados por el CNACG. Este documento incluyó un inventario nacional de gases de efecto invernadero para el periodo 1993-1994, escenarios de vulnerabilidad para un horizonte de 40 años en recursos hídricos, agricultura y bosques, con algunas medidas de adaptación propuestas, además de escenarios de mitigación al 2020 en sectores de industrias de la energía, manufactura y construcción, sector comercial/público y residencial, transporte y silvicultura, con medidas de mitigación y estimación de costos para silvicultura. Este documento permitió a Chile cumplir con sus compromisos frente a la Convención y crear capacidades a nivel nacional en las materias abordadas por el informe.

iv) El desarrollo de los *Lineamientos Estratégicos en Materia de Cambio Climático* por el CNACG, que fueron aprobados en diciembre de 1998 por el Consejo Directivo de CONAMA. Estos lineamientos se refieren a la reafirmación de los compromisos establecidos en la CMCC, la promoción de la ratificación del Protocolo de Kyoto, la participación de sectores relevantes y expertos chilenos en la discusión de los mecanismos económicos establecidos en el Protocolo de Kyoto, la utilización del mecanismo de desarrollo limpio (MDL), el diseño de orientaciones básicas respecto de nuevas formas de limitación y/o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para los países en desarrollo; la generación y aplicación de un Plan de Acción Nacional en Cambio Climático, y la creación de un fondo especial para la investigación técnica y científica y la capacitación en cambio climático en Chile. Estos lineamientos han servido de base para orientar las acciones del Estado y del sector privado en materias de cambio climático, hasta la fecha de preparación de la presente Estrategia Nacional de Cambio Climático.

v) La promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto y el establecimiento de la Autoridad Nacional Designada del MDL en 2003, cuya coordinación y representación está a cargo de CONAMA. Se creó luego un portafolio de proyectos MDL —que contiene actualmente más de 40 proyectos— el que ha sido promovido internacionalmente, además de la firma de acuerdos de cooperación con países industrializados en materias relativas al MDL. Actualmente, la AND ha dado su aprobación a 17 proyectos de reducción y captura de emisiones de CO₂ equivalente.

vi) El fomento a la cooperación internacional, con la cual se han materializado prácticamente todos los avances antes señalados. Esta continúa su curso, con acciones actuales que incluyen la preparación de 2a Comunicación Nacional y la elaboración de proyectos en adaptación mediante financiamiento FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial).

vii) El desarrollo de estudios en cambio climático como apoyo a la toma de decisión. Aprovechando la creación de capacidades mediante la Primera Comunicación Nacional, Chile desarrolló posteriormente una serie temporal 1984-1998 de inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero para los sectores de energía y no-energía, en base a las guías revisadas del IPCC de 1996. Mediante financiamiento bilateral (EPA, EE.UU.), se llevó luego a cabo una actualización hasta el 2003 para el sector no-energía. Estos estudios confirman que los sectores con mayores emisiones son el transporte, las industrias de la energía, y la habilitación de suelos, sustitución y floreo de bosques.

En cuanto a mitigación y adaptación, no se han efectuado nuevos estudios con respecto a los publicados en la Primera Comunicación Nacional.

Principales desafíos.

Si bien el país ha avanzado en el cumplimiento de sus compromisos en materia de cambio climático, este es un asunto de largo plazo, que no finaliza con la sola entrega de sus comunicaciones nacionales a la Convención. En cuanto a la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático —dadas las posibles consecuencias negativas para el país— éste debe avanzar en los estudios de impactos del cambio climático en determinados rubros productivos y de servicios, incluida la determinación de las

posibles pérdidas económicas, a objeto de proponer y aprobar al más alto nivel, las medidas de respuesta a este fenómeno global. Asimismo, se estima relevante desarrollar estudios de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, a objeto de elaborar estrategias de mitigación sectoriales.

Un desafío importante será la incorporación de las medidas de adaptación y de mitigación en los planes de desarrollo nacional, regional y local, con el objetivo de abordar esta materia con una visión de largo plazo, y de generar los arreglos financieros que permitan efectuar las inversiones requeridas.

Otros desafíos relevantes a ser abordados incluyen:

- Difundir en la ciudadanía la problemática del cambio climático.
- Potenciar la agenda ambiental y de desarrollo del país a través de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto.
- Fomentar las capacidades nacionales (investigación científica, evaluación de pérdidas económicas, otras).
- Promocionar el desarrollo tecnológico.
- Aumentar presencia de expertos en el IPCC.
- Incluir cambio climático en planes de estudio de universidades, colegios e institutos técnicos.
- Orientar el uso de cooperación internacional en la materia.
- Reforzar los procesos de negociación internacional.
- Mejorar los registros climáticos locales.
- Evaluar y materializar medidas de adaptación y mitigación en ámbitos críticos (energía, humedales, otros).

Los desafíos identificados en base a las posibles consecuencias del cambio climático para Chile, a las oportunidades que ofrecen los acuerdos y convenciones internacionales suscritos en la materia y a los avances nacionales, serán abordados de manera integrada y multisectorial a través de la presente Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Sección 2: Ejes de la Estrategia

La Estrategia Nacional de Cambio Climático contiene los siguientes Ejes ^(*) temáticos:

- Eje 1: Adaptación a los Impactos del Cambio Climático
- Eje 2: Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
- Eje 3: Creación y Fomento de Capacidades en Cambio Climático

(*) Cada Eje irá precedido de una exposición del contexto que precede a los objetivos, que será definido durante la elaboración del plan de acción de la Estrategia.

Sección 3: Objetivos (por cada Eje)

La Estrategia Nacional de Cambio Climático contiene los siguientes Objetivos (*) por cada Eje:

Objetivos	Eje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de los Impactos Ambientales y Socio-Económicos del Cambio Climático en Chile. 2. Definición de Medidas de Adaptación. 3. Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Adaptación. 	<i>Adaptación a los Impactos del Cambio Climático</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de las Opciones de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Chile. 2. Definición de Medidas de Mitigación. 3. Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Mitigación. 	<i>Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Difundir el cambio climático y crear conciencia en la ciudadanía. 2. Fomentar la educación e investigación en cambio climático. 3. Mejorar la observación sistemática del clima. 4. Generar información de calidad y accesible para la toma de decisión. 5. Desarrollar capacidades institucionales para la mitigación y la adaptación. 6. Desarrollar y transferir tecnologías para la mitigación y la adaptación. 7. Revisar y actualizar periódicamente el inventario de gases de efecto invernadero. 8. Participar activamente en la agenda internacional de cambio climático. 9. Reforzar la cooperación internacional en cambio climático. 10. Establecer sinergias con la implementación de otras convenciones de carácter global. 	<i>Creación y Fomento de Capacidades en Cambio Climático</i>

(*) Para cada Objetivo se definirán líneas de acción durante la elaboración del plan de acción.