

Cambio Climático

Proyecto Ciudadanía Ambiental Global 2005



Copyright © 2005

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, sin autorización del poseedor de los derechos de autor, con fines educativos gratuitos, siempre y cuando se indique la fuente. El proyecto de Ciudadanía Ambiental Global agradecerá que se le proporcione un ejemplar de las publicaciones educativas que utilicen como fuente esta publicación.

No se puede usar para la reventa ni para ningún otro fin comercial, sin obtener antes permiso escrito del PNUMA .

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para asegurar que los créditos sean correctos.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no son necesariamente las del PNUMA o sus representantes.

El contenido de este volumen no refleja necesariamente los puntos de vista o políticas del proyecto de Ciudadanía Ambiental Global o de sus organismos.

Las designaciones empleadas y la presentación de los temas no implican la expresión de opinión alguna por parte del PNUMA o de sus organismos acerca de la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o de sus límites.

PROYECTO DE CIUDADANIA AMBIENTAL GLOBAL

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC)

Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas de Virreyes

11000, México D.F., México

Tel.: (52) 55-5202-4841

Fax:(52) 55-5202-0950

Correo Electrónico: ciudadania@pnuma.org

<http://www.pnuma.org>

<http://www.pnuma.org/ciudadania/index.php>

Proyecto financiado por GEF

ISBN 968-7913-38-X

Impreso en México

Enero 2005

Instituciones Colaboradoras

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)

Sr. Klaus Töpfer

Director Ejecutivo

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PNUMA DIVISIÓN REGIONAL DE COOPERACIÓN

Sr. Ricardo Sánchez Sosa

Director Regional

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Oficina Regional para América Latina y el Caribe

(PNUMA/ORPALC)

PNUMA DIVISIÓN DEL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

Sr. Ahmed Djoghlaif

Director, Asistente Ejecutivo de la División del Fondo para el Medio Ambiente Mundial

(PNUMA/DGEF)

Sra. Kristin McLaughlin

Oficial de Vinculación y Enlace (2004)

(PNUMA/DGEF)

Sr. Gabriel Labbate

Oficial de Vinculación y Enlace (2005)

(PNUMA/DGEF)

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

Sr. Enrique V. Iglesias

Presidente del Banco Interamericano de Desarrollo

Sr. Lawrence Harrington

Representante del BID en México

Sr. Isaias Lesmes

Representante Adjunto del BID en México

Sr. Rafael Negret

Especialista en Medio Ambiente del BID en México

REPÚBLICA DE ARGENTINA

Sr. Ginés González García

Ministro de Salud y Ambiente

Sr. Atilio Armando Savino

Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Créditos

COLABORADORES POR PARTE DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR (TAG)

Sr. Daniel Hugo Bouille
Consultor, experto en Cambio Climático

Sr. José Roberto Moreira
Consultor, experto en Cambio Climático
Coordinador del Centro Brasileño de Referencia en Biomasa,
Universidad de Sao Paulo, Brasil

COLABORADOR POR PARTE DE LA REPÚBLICA DE ARGENTINA

Sra. Andrea Brusco
Directora de Promoción Ambiental y del Desarrollo Sustentable
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Salud y Ambiente

Sr. Javier Segura
Asesor de la Dirección de Promoción Ambiental y del Desarrollo
Sustentable
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Salud y Ambiente

COLABORADORES POR PARTE DE ARGENTINA

Sr. Daniel Perczyk
Editor
Instituto Torcuato Di Tella

Sr. Daniel Perczyk
Autor

Sr. Marcelo Bormioli
Autor

Sr. Hernán Carlino
Autor

Sra. María Paz González
Autor

Sr. Vicente Barros
Revisión científica

Sra. Leda Maidana
Corrección

Documento elaborado por la Unidad de Cambio Climático
de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del
Ministerio de Salud de la República de Argentina

COLABORADORES POR PARTE DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE / OFICINA REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (PNUMA/ORPALC)

Sra. Lorena San Román
Coordinadora del Proyecto
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sr. Rody Oñate
Oficial de Programa
Comunicaciones e Información Pública
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sr. Ricardo Mellado Orellana
Edición y Corrección de estilo
Comunicaciones e Información Pública
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sra. Martha Lorena Valenzuela de la Cueva
Diseño y Formación
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Srta. Itzire Rodríguez Isidro
Diseño y Formación
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Índice

1. Presentación.....	6
2. Introducción.....	8
3. El Cambio Climático.....	9
3.1. El efecto invernadero y el calentamiento global	9
3.2. El cambio climático	12
3.3. El cambio global	14
3.4. Los estudios sobre el clima	14
3.5. Los escenarios de cambio climático	15
4. Efectos del Cambio Climático sobre la Vida de las Personas	16
4.1. Una visión general	16
4.2. La agricultura	16
4.3. La biodiversidad	17
4.4. Los recursos hídricos	18
4.5. Zonas bajas y regiones costeras	18
4.6. Repercusión sobre las ciudades	19
4.7. Salud	19
5. Respuestas de la Comunidad Internacional, de los Países y de la Gente	20
5.1. Respuesta internacional	20
5.1.1. Antecedentes	20
5.1.2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	20
5.1.3. El Protocolo de Kyoto	21
5.2. Respuestas nacionales	22
5.3. Respuestas individuales	23
6. Mitigación y Adaptación	24
6.1. Acciones de mitigación	25
Edificios residenciales, comerciales e institucionales	25
Transporte	25
Industria	25
Sector agropecuario	26
Gestión de los residuos domiciliarios e industriales	26
Sector energético	26
6.2. Acciones de adaptación	26
Anexo I	28
Glosario	
Anexo II	30
Sitios en Internet de organismos multilaterales o internacionales	
Sitios en Internet no gubernamentales	
Anexo III	31
Acrónimos	
Anexo IV	32
Direcciones de los países y redes participantes en el proyecto Ciudadanía Ambiental Global (GEC)	
Municipios que integran el proyecto GEC	

1. Presentación

La disminución de la pobreza y la inequidad en América Latina y el Caribe es una tarea impostergable. Sólo uniendo esfuerzos y construyendo consensos la sociedad civil y el sector gubernamental lograrán alcanzar un desarrollo sostenible.

La *Agenda 21* (1992), la *Declaración del Milenio de las Naciones Unidas* (2000), la *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* y el *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (2002), entre otros, son acuerdos globales que nos indican cómo es posible avanzar hacia la sostenibilidad en el mundo.

El *Plan de Acción de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* (JPOI, por sus siglas en inglés) indica que los grandes problemas que debemos resolver son, entre otros, la erradicación de la pobreza, la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenamiento de la base de los recursos naturales para el desarrollo social y económico.

También pone en evidencia el deterioro continuo del medio ambiente mundial, indicando que: continúa la pérdida de la biodiversidad, el deterioro del medio ambiente marino, el avance de la desertificación con casos concretos de los efectos del cambio climático, la mayor frecuencia y más devastadores desastres naturales y el aumento de la vulnerabilidad, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue afectando a millones de seres humanos.

Menciona también la profunda fisura que divide a nuestras sociedades entre ricos y pobres, así como el abismo cada vez mayor que separa al mundo desarrollado del mundo en desarrollo.

La globalización ha agregado una nueva dimensión a estos problemas. La rápida integración de mercados, la movilidad del capital y el aumento en las corrientes de inversión en todo el mundo han creado nuevos problemas y nuevas oportunidades para alcanzar el desarrollo sostenible.

A nivel regional, se concluye en Johannesburgo y se incorpora al JPOI la *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sustentable* (ILAC). Este importante acuerdo tiene entre sus objetivos estimular la participación activa del sector privado y de las entidades de la sociedad civil para promover acciones e inversiones que induzcan actividades productivas sostenibles, la conservación y el uso sostenible de bienes y servicios ambientales esenciales para la vida.

Además, la *Estrategia del PNUMA para América Latina y el Caribe 2003-2005* contempla, como una de sus cinco áreas de acción, "promover la integración de los grupos mayores de la sociedad civil en la acción ambiental, así como apoyar la educación pública y aumentar en la sociedad su interés por el ambiente".

Ambos acuerdos nos dan las bases para las acciones que se deben llevar a cabo en la región con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible y apoyar la disminución de la pobreza y la inequidad existente, en una alianza "ambiente y desarrollo", articulación que aún no es comprendida en toda su extensión por los diversos sectores de la sociedad.

Considerando lo anterior, y con el fin de brindar un apoyo concreto en la región en la puesta en práctica de los conceptos del desarrollo sostenible, buscando un cambio profundo de mentalidad, de conceptos y valores respecto al medio ambiente que nos lleven a la construcción de procesos hacia la sostenibilidad con una participación social informada y responsable, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/ORPALC), desarrollan el Proyecto **Ciudadanía Ambiental Global (GEC)**, por sus siglas en inglés) a través de seis redes temáticas de la región en siete países piloto, contando con el apoyo del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Participan de esta iniciativa Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Perú, así como seis importantes redes temáticas: el Parlamento Latinoamericano (PARLATINO), la Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales (FLACMA), el Consejo Latinoamericano de Iglesias (CLAI), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN/CEC), Consumers International (CI), la Asociación Mundial de Radios Comunitarias (AMARC) y la Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica (ALER).

El Proyecto tiene como principal objetivo la formación en América Latina y el Caribe de una ciudadanía que esté consciente de sus derechos y responsabilidades ambientales. Busca además:

- Promover la participación social organizada a partir de su comprensión de los derechos y responsabilidades ciudadanas respecto al medio ambiente.
- Integrar la agenda ambiental regional-local en forma sencilla para motivar la creatividad de la sociedad y realizar acciones que protejan al medio ambiente.
- Promover un cambio en la conducta cotidiana del individuo y la sociedad con respecto al medio ambiente.
- Contribuir a la formación de la conciencia ciudadana crítica y participativa.

La iniciativa pretende generar un interés y compromiso público de la gente con el fin de que ellos tengan un mejor conocimiento y comprensión de los temas ambientales en los países piloto antes mencionados. También para que los tomadores de decisiones logren incidir en las políticas públicas a nivel nacional y local, en las inversiones, en el manejo de los recursos y en opciones tecnológicas más adecuadas para proteger el medio ambiente.

Durante el desarrollo de la iniciativa se llevará a cabo un análisis de la legislación relacionada con los cuatro temas principales de este proyecto, que son: la biodiversidad, el cambio climático, la capa de ozono y las aguas internacionales.

El conjunto de manuales que forman la base conceptual de la acción del proyecto tienen como objetivo que el público en general y, los tomadores de decisiones en particular, tengan a mano los conocimientos básicos de las temáticas antes apuntadas para facilitar la participación ciudadana a través de consultas con los diferentes sectores de la sociedad que cubren las redes antes mencionadas, de manera que se puedan establecer alianzas estratégicas entre los diferentes sectores de la sociedad.

En los 49 municipios piloto se espera mejorar la participación ciudadana y crear conciencia en la población sobre los temas ambientales locales y globales. Así también, es necesario apoyar a los gobiernos locales con información y conocimientos en materia ambiental para que ellos puedan tomar decisiones efectivas y así lograr la conservación y uso adecuado de la biodiversidad, de las fuentes de agua y reducir la vulnerabilidad a nivel local.

Es fundamental también que entre los sectores atendidos, tanto a nivel nacional como en los municipios piloto escogidos, se socialicen las buenas prácticas y las lecciones aprendidas en materia ambiental y su impacto en los aspectos socio-cultural y económico.

Al hacer un repaso rápido de los problemas que apuntan los países y los municipios de América Latina y el Caribe en sus *Agenda 21* locales o nacionales, podemos constatar que entre los principales escollos que señalan para alcanzar el desarrollo sostenible se encuentran: la vulnerabilidad, la basura, el agua en todas sus dimensiones (la naciente, la cuenca, el suministro, la utilización, las aguas negras, entre otras), la deforestación, el transporte, la contaminación, la falta de información para la toma de decisiones y la necesidad de una educación ambiental para el desarrollo sostenible. El compartir las buenas prácticas ayudará a que los países y los municipios se enriquezcan y puedan acelerar su camino hacia el desarrollo sostenible, dando un manejo más adecuado al medio ambiente.

Las lecciones aprendidas ayudarán a evitar las eco-catástrofes, se busca con este intercambio que las comunidades y los países adopten

medidas preventivas para que la ciudadanía y los tomadores de decisiones entiendan, por ejemplo, que la deforestación en lo alto de la montaña, unida a una mayor intensidad de las lluvias, producto del cambio climático, conllevan una fuerza inmanejable del agua que a su paso destruye viviendas, haciendas, animales, plantas y seres humanos, entre otros, y que ésto a su vez afecta sensiblemente el desarrollo socio-cultural y el desarrollo económico.

Este proyecto es un ejemplo de los beneficios que conlleva el trabajo en equipo a través de la asociación de varios actores que buscan mejorar a nivel local y nacional la protección y el manejo del ambiente.

2. Introducción

Los propósitos de este Manual son: describir la naturaleza del cambio climático global y los problemas con él asociados; identificar algunos de sus impactos más severos y relevantes; y delinear la respuesta institucional, puesta en marcha a escala internacional, para enfrentar los problemas que de él se derivan, a la luz de la base científica ya disponible sobre esta materia.

La dimensión del problema requiere que se comprenda con claridad, tanto desde la perspectiva de las políticas públicas y del planeamiento, como desde las conductas de los ciudadanos, la magnitud del desafío que el cambio climático implica para el hombre y la trascendencia de las transformaciones necesarias para resolver este problema.

Es que el cambio climático global se caracteriza, precisamente, por un conjunto de condiciones entre las que se cuentan:

- La elevada complejidad de los problemas bajo análisis.
- La existencia de incertidumbre con respecto a la evolución del problema y sus impactos.
- Los daños potencialmente irreversibles y los costos crecientes de mitigación y remediación.
- La inercia entre las emisiones de gases de efecto invernadero y los impactos del cambio climático.
- La amplia variación regional en la naturaleza y la intensidad de los efectos adversos, que pueden ser acumulativos e incrementales.

Estas condiciones se combinan de modo tal que hacen necesario el diseño y la implementación de políticas públicas que enfrenten los desafíos que el cambio climático propone y, a la vez, se requiere una activa y consciente participación de toda la sociedad, para evitar conductas que tiendan a entorpecer la implementación de las soluciones propuestas o simplemente las neutralicen.

En la actualidad pareciera que ya se ha atravesado el punto en el cual hubiera sido posible evitar casi completamente los futuros desastres relacionados con el cambio climático de origen antropogénico. Y es así, porque el sistema internacional bajo negociación, recién ahora está a punto de alumbrar y poner en vigencia un régimen de limitación y reducción de emisiones en el que participen los principales involucrados y cuyo cumplimiento sea efectivo.

Consecuentemente, en el nivel nacional y regional es preciso desarrollar sistemas que consideren lo inevitable de la ocurrencia de los impactos y desastres, y que preparen e implementen

apropiadas medidas de respuesta para esos efectos adversos. Dada la amenaza existente, esta decisión tiene particular urgencia aunque, de todos modos, se producirán efectos adversos en razón de la demora inevitable entre las medidas que se adopten para reducir las emisiones y sus resultados.

Sobre esta base es posible suponer que, como consecuencia tanto del cambio climático como de la concentración creciente de la población del mundo en áreas vulnerables, los denominados *desastres naturales*, tales como inundaciones, tormentas severas, olas de calor o aluviones, serán más frecuentes, más intensos y más costosos en los próximos años.

En este último plano, existen diversas estadísticas que dan cuenta de la magnitud de los costos globales derivados de los *desastres naturales* aunque se trate, evidentemente, de situaciones en las que los principales afectados son las personas.

En realidad, estos efectos ya están produciéndose, pues, en los últimos diez años, las pérdidas económicas producidas por los *desastres naturales* a nivel global han alcanzado un promedio de 40 mil millones de dólares anuales, lo que representa un aumento de más de siete veces en relación a las que ocurrían en los años sesenta. Mientras el producto interno bruto mundial se ha incrementado un 3,4% anual en promedio durante los últimos cincuenta años, el costo de los desastres derivados de eventos climáticos extremos –inundaciones, huracanes, meteoros y sequías– creció, en promedio, un 7,4% anual.¹

Las economías emergentes y de bajos ingresos, en especial en América Latina, el Caribe y Asia, están particularmente expuestas a estos riesgos, y en estas regiones los grupos de población más pobres son los que en mayor medida van a sufrir estos efectos adversos.

En los próximos años, estos riesgos se incrementarán constituyéndose en una fuente de perturbaciones macroeconómicas y en una barrera adicional al desarrollo sostenible, ya que, según algunas estimaciones, el costo de los desastres globales se incrementará en cinco veces en los próximos cincuenta años.

Por otra parte, los impactos que resultan de las intervenciones producidas por el hombre han ido evolucionando en el tiempo: en cuanto a la dimensión espacial, a la intensidad y a la naturaleza de esas modificaciones.

Las primeras intervenciones antrópicas tenían un carácter local y resultaban relativamente sencillas de mitigar o remediar.

¹ Freeman, Paul K., Michael Keen y Muthukumara Mani. *Dealing with Increased Risk of Natural Disasters: Challenges and Options*, IMF Working Paper, Fiscal Affairs Department, Fondo Monetario Internacional, octubre de 2003.

Luego, a partir de la Revolución Industrial, la actividad humana comenzó a tener efectos de alcance regional, como en los casos de contaminación de cuencas o más recientemente el caso de la lluvia ácida, donde las emisiones producidas por la combustión, sobre todo de carbón, produjeron impactos en zonas relativamente alejadas de la fuente de emisión. Así, la tarea de mitigar estos impactos comenzó a hacerse más dificultosa.

En la actualidad, finalmente, los impactos tienen dimensión global, pues, o afectan a bienes ambientales públicos globales, como la atmósfera en el cambio climático o el adelgazamiento de la capa de ozono, o tienen escala global, como en lo que concierne a la pérdida de biodiversidad.

La naturaleza de los procesos implicados en la intervención del hombre es compleja y en algunos casos aún no completamente conocida. A ello deben agregarse su alcance espacial y la intensidad creciente de los impactos, con lo que la tarea de mitigación será mucho más difícil y comprometerá a varias generaciones.

Es preciso profundizar el conocimiento científico sobre los fenómenos involucrados, difundir los resultados de esas investigaciones, diseñar políticas que den respuestas adecuadas a los problemas a los que debemos hacer frente, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y para lograr que los sistemas se adapten a los cambios en marcha. A la vez, se deben promover conductas colectivas e individuales acordes con las nuevas condiciones que resultan del cambio climático global.

3. El Cambio Climático

3.1. El efecto invernadero y el calentamiento global

El efecto invernadero es un proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera "atrapan" la radiación que la Tierra, a su vez, reemite al espacio. Esta emisión de la Tierra es producto del calentamiento de su superficie por la radiación solar.

Así, el efecto invernadero hace que la temperatura media de la Tierra sea alrededor de 33°C mayor que si este proceso no ocurriera.

Cuando se habla del tiempo que hace o del clima de una región se hace referencia a conceptos diferentes pero relacionados entre sí.

Por tiempo se entiende el *tiempo meteorológico*, es decir, el estado de la atmósfera en un determinado día, semana o mes. Se caracteriza por la humedad, la temperatura, la presión, las precipitaciones, la nubosidad en un determinado lugar y momento. Por su parte, el *clima* es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en una región del planeta, como temperaturas medias, precipitaciones medias, vientos dominantes, etc. De esta manera el tiempo meteorológico es lo que caracteriza a la atmósfera en forma coyuntural y efímera. Mientras que el clima refleja las tendencias resultantes de condiciones habituales durante un largo periodo.

La superficie terrestre, los océanos y los hielos son calentados por el Sol, y la energía que reciben es devuelta hacia la atmósfera como otro tipo de energía que, una vez en ella, es retenida momentáneamente por el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y otros gases como los clorofluorocarbonos, los hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, el óxido nitroso y el hexafluoruro de azufre, entre los más importantes. Los gases que tienen esta propiedad se denominan *Gases de Efecto Invernadero (GEI/GHG's)*.

El efecto invernadero se aprecia claramente en el planeta Venus. La temperatura media de Mercurio (-67° C a 400° C) es menor que la de Venus (470° C) pese a que este último está casi al doble de distancia del Sol. La atmósfera de Venus es de aproximadamente 95,5% de CO₂.