

ALGUNOS PELIGROS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

*Julia Martínez Fernández**

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de *cambio ambiental global* nos referimos en concreto a un rápido deterioro de recursos, ambientes y parámetros biofísicos. Las ciencias naturales han contribuido a entender las causas y efectos del fenómeno, pero es fundamental que a estos estudios se incorporen también las perspectivas humanas, sociales y económicas.

La visión global sobre el ambiente ha evolucionado gradualmente desde la adopción de la Carta de las Naciones Unidas en 1945 y la aparición del notable Informe de la Comisión Brundtland, en 1968. Cada vez más, científicos y políticos dan importancia a las preocupaciones sociales: reducción de la pobreza, salud, abastecimiento de agua, saneamiento, seguridad alimentaria, seguridad nacional y seguridad humana.

Los estudios sobre estos temas deberían fluir en diálogo continuo con los tomadores de decisión, cuyos intereses y necesidades son una importante fuente de inspiración para la investigación transversal e interdisciplinaria en diferentes sectores. El claro entrecruzamiento

* Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.

entre desarrollo sustentable, cambio ambiental y globalización obliga a poner atención a los países en desarrollo y a priorizar su desarrollo científico, sus investigaciones y sus preocupaciones.

Cabe mencionar la participación de Klaus Topfer durante la inauguración de la Sexta Reunión de la Comunidad sobre Investigación de las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global, que se llevó a cabo en Alemania en octubre del 2005, con la participación de representantes de 85 países. El entonces Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente habló sobre cambio ambiental global, globalización y seguridad social, e hizo un resumen de todos los hechos alarmantes que acompañan al primero: cambio climático, rápida disminución del capital natural, enormes modificaciones en el uso del suelo y aumento de la desertificación y la urbanización; mencionó también la pérdida de diversidad y estabilidad, y puso énfasis en la conexión entre ambiente y pobreza, afirmando que los ecosistemas son básicos para combatir esta última. Concluyó que la estabilidad social se consigue con el cuidado de la diversidad y que las regiones mono-estructuradas, que florecen de manera temporal, están en gran riesgo por la desestabilización que producen.

En esa misma reunión, Hallador Thorgeisson, representante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), mencionó que las consecuencias del cambio climático para la seguridad humana futura serán muy significativas; las investigaciones indican que la vida de las personas se verá modificada a un nivel tal que afectará la elaboración de políticas. Mencionó que la CMNUCC y su Protocolo de Kyoto son las dos principales iniciativas internacionales de respuesta al cambio climático. Mencionó también que el proceso del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) es muy exitoso, gracias a la dedicación de los científicos involucrados y a la sabiduría de los tomadores de decisión.

El Primer Ministro del Reino Unido, Tony Blair, ha mencionado que el cambio climático es el reto ambiental más grande del mundo. Las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la industrialización y el crecimiento económico de la población mundial (600% en 200 años) están causando el calentamiento global a un ritmo insostenible.

Blair ubicó el tema de cambio climático como una de las más altas prioridades del 2005 para la Presidencia, a cargo del Reino Unido,

El claro entrecruzamiento entre desarrollo sustentable, cambio ambiental y globalización obliga a poner atención a los países en desarrollo y a priorizar su desarrollo científico, sus investigaciones y sus preocupaciones.

del Grupo de los Ocho (G8), unión de países en la que también participan Estados Unidos, Francia, la Federación Rusa, Alemania, Japón, Italia y Canadá.

Asimismo, mencionó que el trabajo de científicos de todo el mundo deja claro que los riesgos del cambio climático pueden ser mayores de lo que se ha pensado, pero también que es mucho lo que se puede hacer para contenerlos.

Es en Latinoamérica y el Caribe (con el 44% de su población en situación de pobreza) donde los impactos del cambio climático pueden llegar a ocasionar las modificaciones ambientales y los fenómenos sociales y culturales más insospechados. Las predicciones del IPCC aciertan al mencionar que los principales afectados serán las personas pobres de los países en vías de desarrollo. Los cambios en el clima podrían aumentar la malnutrición crónica, las enfermedades infecciosas como el cólera, las transmitidas por vectores como malaria, dengue y enfermedad de Chagas, y otras que afectan a grandes sectores de la población. Asimismo, el cambio climático tendría un importante impacto económico al afectar agricultura, pesquería, arrecifes coralinos, turismo y disponibilidad de agua. Por su parte, el aumento en la temperatura de la superficie terrestre empeorará los grados de contaminación y sus efectos, y hará más altas las concentraciones de ozono troposférico, especialmente en las zonas urbanas. Cabe destacar que, en contraste con el daño que puede recibir, la región sólo ha aportado el 4% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (The Working Group on Climate Change and Development, 2006).

ANTECEDENTES

En 1990 los niveles de bióxido de carbono en la tropósfera fueron de alrededor de 354 partes por millón; hoy, la cifra es de aproximadamente 377 y sigue subiendo. Desde 1990 la temperatura global ha aumentado en 0.2°C; a partir de esa fecha han sobrevenido los años más calientes que reportan los registros mundiales.

En 1990, el Primer Informe de Evaluación del IPCC no pudo demostrar de manera contundente que el aumento observado en la temperatura estaba asociado con el aumento en la concentración de gases de efecto invernadero. Sin embargo, en el 2001 sí pudo decir que “hay evidencias nuevas y más fuertes de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años se atribuye a las ac-

Algunos peligros del cambio climático

El trabajo de científicos de todo el mundo deja claro que los riesgos del cambio climático pueden ser mayores de lo que se ha pensado, pero también que es mucho lo que se puede hacer para contenerlos.

tividades humanas”. Las proyecciones indican que el aumento en la emisión de gases provocará un aumento de entre 1.5°C y casi 6°C a lo largo del siglo (IPCC 1998).

SITUACIÓN ACTUAL

Dimensiones humanas del cambio climático

Hay evidencias nuevas y más fuertes de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años se atribuye a las actividades humanas.

Las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por el ser humano han venido estresando de manera creciente algunos componentes clave del sistema climático.

Los párrafos que siguen ilustran cómo el término “calentamiento global” no es adecuado para describir los cambios que se pueden esperar en el sistema terrestre. El término correcto debe poner atención no sólo en la temperatura sino también en las modificaciones anticipadas de todo el rango de variables del clima, incluyendo sus extremos, y también en las consecuencias oceánicas directas del aumento de las concentraciones atmosféricas de CO₂.

Nuestro conocimiento del sistema climático no es completo; sin duda debemos mejorar los modelos matemáticos que utilizamos para estudiarlo.

Desde hace aproximadamente 25 años el concepto de *resiliencia*, que determina la persistencia de las relaciones dentro de un sistema, también ha sido usado en el análisis de las interacciones de los humanos con el ambiente (varios académicos estudian la *resiliencia* de los sistemas socioecológicos).

Por su parte, la *vulnerabilidad* se define como “las características de una persona o grupo en términos de su capacidad de anticipar, de arreglárselas, de resistir y recuperarse de un desastre de la naturaleza o en la sociedad”. En 1990 los académicos empezaron a estudiar la vulnerabilidad de los pueblos a los impactos de los cambios ambientales, en especial del cambio climático. En contraste con la *resiliencia*, la *vulnerabilidad* no se enfoca con modelos matemáticos sino con análisis comparativo de estudios (Janssen y Ostrom 2006).

Los peligros del cambio climático

El impacto que algunos fenómenos climáticos recientes han tenido sobre sociedades modernas y adineradas demuestra que también éstas

luchan contra los eventos extremos; las sociedades de países en desarrollo son particularmente vulnerables a estas catástrofes, que pueden ser muy costosas no sólo en vidas humanas y sufrimiento, sino también en términos económicos.

La entonces Ministra de Medio Ambiente del Reino Unido, Margaret Beckett, en un discurso que preparó para el Hadley Centre, en 2005, mencionó que las inundaciones que se presentaron en Europa en el año 2002 causaron 37 muertes humanas y tuvieron costos directos por 16 mil millones de dólares; la onda de calor que azotó Europa en 2003 produjo 26,000 muertes prematuras.

Un estudio reciente publicado por el Hadley Centre, del Reino Unido muestra que el riesgo de que se presenten episodios de calor extremo, como el del verano del 2003 en Europa, es cuatro veces mayor ahora que hace 100 años; y señala que este aumento del riesgo se debe a la elevación de los niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Es necesario emprender ya el debate que permita entender cómo el cambio climático afectará al mundo en sus diferentes niveles: comprendido como un todo, por regiones específicas y por sectores de las sociedades particulares. ¿Qué tan rápido ocurrirá el cambio? ¿Cómo podremos evitar sus peores efectos? Esto último es lo más importante. Quizá no podamos hacer mucho para reducirlo en las próximas décadas; sin embargo es claro que nuestra acción presente afectará en *cómo y qué tan rápido* cambie el clima.

Desde 1990, las emisiones globales de CO₂ han aumentado en 20%; para el 2010, si no llegara a ocurrir la reducción de emisiones contemplada en el Protocolo de Kyoto, llegarían a 30%.

Es necesario un cambio radical en la manera como se genera y usa la energía; ciertamente no habrá una solución única sino que se necesitará un portafolio de medidas. El Protocolo de Kyoto contempla metas de reducción de emisiones para los países desarrollados, pero con éstas sólo removerán cerca del 2-3% de las proyectadas, aunque claro que se trata de un primer paso.

La experiencia del Reino Unido demuestra que la descarbonización no necesariamente afecta el crecimiento económico: entre 1990 y 2003 sus emisiones de bióxido de carbono disminuyeron en 14% mientras que el producto interno bruto aumentó un 36% (Joachim 2006).

*Algunos
peligros
del cambio
climático*

También las sociedades modernas y adineradas luchan contra los eventos extremos.

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Impactos del cambio climático

El impacto en ecosistemas, producción de alimentos, agua y sistemas socioeconómicos

El estudio de la adaptación al cambio climático resulta de suma importancia. El impacto en ecosistemas, producción de alimentos, agua y sistemas socioeconómicos fue analizado mediante extensas revisiones de la literatura para determinar la relación entre la temperatura media global y los riesgos identificados en cada investigación, principalmente en las del Tercer Informe de Evaluación del IPCC, de 2001. Los escenarios climáticos considerados fueron reducidos a una escala de temperatura media global con respecto al período preindustrial (clima de 1861-1890), con el uso de una metodología estándar.

Como se mencionó arriba, el IPCC predice un aumento de hasta cerca de 6° C para el año 2100, mientras que la Revista *Nature* (Hopkin 2005) mencionó que el aumento podría llegar a ser de hasta 11° C para el mismo año.

Especies y ecosistemas

Algunos autores coinciden en que un caso de extinción de especies atribuible al cambio climático es el del sapo dorado. Por otra parte, el blanqueamiento generalizado de los corales en los últimos 10-15 años no tiene precedente.

De darse 1° C de aumento sobre la temperatura actual, parece que al menos tres ecosistemas estarían en alto riesgo: los arrecifes coralinos, las altas selvas tropicales en Queensland, Australia, y la vegetación de plantas suculentas de Karoo en Sudáfrica (entre ellas 2 800 especies endémicas). Asimismo, los bosques boreales y otros ecosistemas podrían verse afectados por frecuentes incendios y por la aparición de plagas; también existe riesgo de extinción de algunas especies muy vulnerables del suroeste de Australia (como el ave dorada del paraíso) y, en menor grado, de Sudáfrica.

Si la temperatura sube entre 1° C y 2° C el blanqueamiento de los corales será mayor y su recuperación muy lenta o quizá nula, particularmente en el Océano Índico, al sur de la línea del ecuador; la superficie de algunos tipos de bosque tropical de Australia, donde viven muchos vertebrados endémicos, podría verse reducida a la mi-

De darse 1° C de aumento sobre la temperatura actual, parece que al menos tres ecosistemas estarían en alto riesgo: los arrecifes coralinos, las altas selvas tropicales en Queensland, Australia, y la vegetación de plantas suculentas de Karoo en Sudáfrica.

tad; las zonas alpinas de Australia sufrirían pérdidas entre moderadas y grandes; los Alpes europeos podrían experimentar gran estrés; la posible pérdida de hielo en el mar del Ártico (que puede ir de grande a severa) dañará a todas las especies que dependen de él, como osos polares y morsas; en la región mediterránea aumentaría la frecuencia de incendios forestales y plagas de insectos; habría pérdidas entre medianas y grandes en los bosques boreales de China; en Australia, muchos eucaliptos se verían fuera de su rango climático, e impactos severos atacarían el hábitat de salmones en Estados Unidos, y de muchos animales de Sudáfrica y México.

Con un aumento de entre 2° C y 3° C, en muchas regiones los corales sufrirían blanqueamiento y la región de la selva del Amazonas padecería daños potencialmente irreversibles que la llevarían al colapso.

Con más de 3° C, aumentaría la pérdida de hielo del mar del Ártico en el verano, con un consiguiente grave impacto sobre los osos polares. México sufriría mermas muy severas en su fauna (Hare 2006).

Humedales costeros

Si por efecto de un aumento de la temperatura, el nivel del mar subiera 30 centímetros en las próximas décadas (o en cien años), inevitablemente la inercia térmica de los océanos elevaría esta cantidad al doble o incluso al cuádruple (aún si la temperatura dejara de aumentar). Ante este panorama, el pronóstico para los humedales no es claro: mucho del daño que sufrieran dependería de la relación de la tasa aumento del nivel del mar con el acrecentamiento/capacidad migratoria del sistema. Determinantes importantes del proceso son la actividad humana adyacente a los humedales y el estancamiento agua/terrá dentro de éstos.

Con menos de 1° C de aumento en la temperatura planetaria, el riesgo de daño para la mayoría de los sistemas de humedales sería bajo. Entre 1° C y 2° C de calentamiento podrían traer pérdidas entre moderadas y grandes en sistemas vulnerables, como los de Kakadu en el norte de Australia y Sundarbarns en Bangladesh (que figuran en la lista del Patrimonio de la Humanidad, de la UNESCO), donde la merma podría alcanzar el 50%. Con un aumento de entre 2 y 3°C ambos sistemas podrían desaparecer por completo, y en un 50% los hábitats de aves migratorias del Mediterráneo, del Báltico y de Estados Unidos (Hare 2006).

Algunos peligros del cambio climático

Con un aumento de entre 2° C y 3° C la selva del Amazonas padecería daños potencialmente irreversibles que la llevarían al colapso.

La agricultura es, en general, muy vulnerable al cambio climático. Esta fragilidad pone en peligro el desarrollo de las regiones cuya economía depende de esa actividad. En algunas de éstas el riesgo se exagera por factores de estrés como pobreza, limitado desarrollo tecnológico, alto índice de morbilidad, alta tasa de crecimiento de la población, y guerras y otros conflictos.

El aumento de 1°C en la temperatura sería poco dañino cuando se considera el riesgo de un ascenso en hambruna y/o malnutrición. De hecho casi todos los países desarrollados se beneficiarán de ese calentamiento. Por su parte, muchos de los países en desarrollo ubicados en los trópicos experimentarían un pequeño pero significativo decremento en sus tasas de producción de cultivos.

Si la temperatura se elevara entre 2 y 3°C el riesgo de hambre aumentaría considerablemente. Se supone que los países en desarrollo podrían beneficiarse de este rango de temperatura; la literatura indica que la tasa de producción agrícola dependería de un fino balance entre los efectos del aumento de la temperatura y los ocurridos por cambios de precipitación. Los modelos para los climas más secos proyectan pérdidas agrícolas (los casos son América del Norte, Rusia y Europa del Este), mientras que los modelos para los climas más húmedos proyectan aumentos. Con un alza de 2.5 °C el riesgo de hambruna atañería a 45 o 55 millones de personas más, para 2080. Con un aumento de 3.5°C, la cifra avanzaría hacia 65 o 70 millones adicionales.

Con un aumento de entre 3 y 4°C, se estima que el número de personas con riesgo de padecer hambre estaría entre 80 y 125 millones (las cifras varían dependiendo del modelo climático). En Australia, un aumento de 4°C dejaría regiones enteras sin producción (Hare 2006).

Con el aumento de temperatura, un grupo muy grande de países en desarrollo, con altos índices de pobreza, sufrirían crecimiento en el déficit de alimentos. Tampoco el sector agrícola de los países desarrollados será inmune a los grandes efectos del cambio climático.

Recursos hídricos

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI es el de tener acceso a suficiente agua limpia.

La agricultura es, en general, muy vulnerable al cambio climático. Sin embargo, la agricultura de casi todos los países desarrollados se beneficiaría con un calentamiento de 1° C.

El agua está unida de manera inextricable a la seguridad alimentaria, a la salud humana y a la conservación del ambiente.

Independientemente del cambio climático, se espera que en las próximas décadas aumente sustancialmente el número de países con escasez de agua (es decir, aquellos que usan más de 20% de sus recursos disponibles) y, por lo tanto, el de personas que sufren este problema.

Tanto el rápido crecimiento de la población y la urbanización como la industrialización y la contaminación amenazan la sustentabilidad de los recursos hídricos. Sin embargo, el cambio climático llega a ser mucho más importante que estos factores, a largo plazo. De hecho, la relación entre degradación del suelo, cambio climático y disponibilidad del agua debe ser tomada en cuenta al formular evaluaciones completas, pues es sabido que con esta coexistencia de factores los problemas se exacerban.

Si la temperatura subiera 1°C, entre 2020 y 2050 aumentarían los niveles de riesgo adicional de escasez de agua en algunas regiones, riesgo que puede decrecer con el aumento de riqueza económica y el ascenso de capacidad adaptativa proyectados para el próximo siglo. Sin embargo, con todo ello, se estima que para 2020 el número adicional de personas en regiones con carencia de agua será de entre 400 y 800 millones.

Para entre 1 y 2° C de calentamiento, el nivel de riesgo parece depender del marco temporal y del grado de desarrollo económico alcanzado. Con un aumento de 1.5° C el riesgo alcanza a cerca de 600 millones de personas más, y si es de 2.5° C, la cifra se eleva a entre 2 400 y 3 100 millones de personas. Lo anterior fue calculado con diferentes modelos aplicados a la demanda de agua en megaciudades de India y China. Con 2.5 a 3° C de calentamiento el nivel de riesgo empieza a saturar en el rango de 3 100 a 3 500 millones de personas más. Uno de los principales factores de riesgo que se han podido identificar para el aumento es la demanda de agua en megaciudades y centros con gran concentración de habitantes en India y China. Esto traerá graves consecuencias para los flujos ambientales de agua en los principales ríos de China, India y el Tibet (Hare 2006).

Impactos socioeconómicos

Con 1°C de calentamiento, al parecer un número significativo de países en desarrollo experimentarán pérdidas netas de hasta 2% de su PIB.

Algunos peligros del cambio climático

La relación entre degradación del suelo, cambio climático y disponibilidad del agua debe ser tomada en cuenta al formular evaluaciones completas, pues es sabido que con esta coexistencia de factores los problemas se exacerban.

Un aumento de 2.5 a 3°C en la temperatura planetaria traería una pérdida global promedio de 1 a 2% del PIB.

La mayoría de los países desarrollados sufrirán una mezcla de daños y beneficios (algunos modelos predicen beneficios netos). Con un aumento de 2°C, los efectos adversos netos proyectados para países en desarrollo se vuelven más consistentes, con pérdidas de varios puntos porcentuales del PIB (hay variación según el modelo utilizado). Por arriba de 2°C de calentamiento, aumenta la posibilidad de daños globales a una tasa bastante incierta. Con 2.5 a 3°C, los efectos sobre algunas regiones en desarrollo parecen ser pérdidas de entre 3 y 5 % del PIB. Un aumento de 2.5 a 3°C traería una pérdida global de 1 a 2% del PIB (Hare 2006).

CONCLUSIONES SOBRE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los resultados de estos trabajos apoyan la posición adoptada por la Unión Europea en 1996 de limitar el calentamiento global promedio a 2°C por encima de la temperatura de los siglos preindustriales.

Sin embargo es claro que aún permaneciendo por debajo de este nivel de calentamiento sobrevendrán riesgos sustanciales, en particular para los ecosistemas, especies y regiones vulnerables. Para muchos de ellos, 2°C de calentamiento global ya supone riesgo de daños y pérdidas severos.

Capacidad de adaptación

La adaptación a la variabilidad ambiental ha sido estudiada por la antropología desde hace unos 15 años; contempla ajustes para reducir la vulnerabilidad de las comunidades, regiones o actividades ante la variabilidad climática y, en particular, ante el cambio climático. En años recientes el estudio de algunas comunidades ha tenido importante influencia sobre la investigación enfocada en las dimensiones humanas del cambio global.

La capacidad de adaptación de los países en desarrollo debe fortalecerse mediante la formación de recursos humanos. Algunas comunidades locales que han sufrido variaciones de clima a gran escala, han desarrollado sistemas basados en conocimientos indígenas que las han ayudado a salir adelante. Sin duda, la instrumentación de medidas de adaptación exitosas y sustentables (incluso en países desarrollados) requerirá, entre otras cosas, de la integración del conocimiento indígena en la ciencia.

La instrumentación de medidas de adaptación exitosas y sustentables (incluso en países desarrollados) requerirá de la integración del conocimiento indígena en la ciencia.

El cuello de botella a que se enfrenta la operación de varios recursos de adaptación necesita ser removido para que los países pobres puedan empezar a utilizarlos. La experiencia ha demostrado que los costos de adaptación son por lo general mucho menores que las pérdidas ocasionadas por el cambio climático. La planificación para la adaptación es una manera proactiva de atender la catástrofe, pues con ella se coloca el énfasis ya no en la *gestión ante desastres*, que es muy cara, sino en la *reducción* de los mismos.

Todo lo anterior permite añadir, por último, que es de gran importancia que la información sobre las investigaciones mundiales se dé a conocer a la población en general.

La información sobre cambio climático

Una eficiente comunicación en torno al tema serviría para apoyar la respuesta de la sociedad ante el cambio climático; por ello requiere atención específica y prioritaria. Hay evidencia de que cuando los comunicadores están bien informados y entrenados por científicos profesionales (también éstos con talento para comunicar) la eficiencia en la entrega de la información se eleva en grados dramáticos.

Las noticias sobre el cambio climático no son buenas. Más bien cada vez son peores. Los estados, tendencias y escenarios del clima mundial y de los ecosistemas; las vulnerabilidades sociales y económicas, y la capacidad/incapacidad de las sociedades para enfrentar múltiples y rápidos cambios (los cuales además interactúan entre sí), sin duda puede descorazonar a los observadores cercanos.

La brecha entre la urgencia de acordar cambios ambientales y sociales (urgencia que muchos investigadores señalan) y la respuesta que a la fecha da la sociedad tanto en términos de mitigación como de adaptación, dista mucho de cerrarse.

Se podría pensar en ampliar las vías de información y ofrecer una comunicación más creativa, a través, por ejemplo, de varias formas de arte: teatro, cuentacuentos, canto, poesía y danza ya están siendo utilizadas para hablar de cambio climático y llevar la ciencia a la vida, volviendo la información más accesible, añadiéndole significado cotidiano y facilitando el compromiso emocional (Moser y Luganda 2006).

Las prioridades de comunicación podrían incluir los siguientes puntos:

Algunos peligros del cambio climático

Hay evidencia de que cuando los comunicadores están bien informados y entrenados por científicos profesionales (también éstos con talento para comunicar) la eficiencia en la entrega de la información se eleva en grados dramáticos.

- Efectuar estudios de caso comparativos de los impactos de la comunicación a nivel país.
- Explorar las diferencias de género en acceso a la comunicación, recepción de la misma, conducción y enlace con la acción.
- Investigar el efecto de la comunicación en los cambios sociales.
- Avanzar en nuestro entendimiento sobre cómo acercar de forma más efectiva la ciencia a las instituciones sociales de poder e influencia: medios, tomadores de decisión de diferentes niveles, iniciativa privada, organizaciones no gubernamentales y administradores financieros.

Cabe mencionar que para cumplir con este objetivo, el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales desarrolló y puso a disposición de los interesados un portal sobre cambio climático cuya dirección electrónica es: www.ine.gob.mx.

BIBLIOGRAFÍA

- Hopkin, M. 2005. Internet project forecast global warming. *Nature*. 26 de enero. Disponible en: http://www.nature.com/news/2005/050124/pf/050124-10_pf.html.
- IPCC.1998. *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability*. Special Report of IPCC Working group II. Cambridge University Press. Disponible en: www.ipcc.ch.
- Janssen, M.A. y E. Ostrom. 2006. Resilience, Vulnerability and Adaptation. *IHDP UPDATE*. Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change 01: 10–11. Disponible en: www.ihdp.org.
- Hare, B. 2006. Relationship between increases in global mean temperature and impacts in ecosystems, food production, water and socio-economic systems. En: H. Joachim (ed.). *Avoiding dangerous climate change*. Cambridge University.
- Moser, S.C. y P. Luganda. 2006. Talk for a change: Communication in support of societal response to climate change. *IHDP UPDATE*. Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change 01: 17-20. Disponible en: www.ihdp.org.
- The Working Group on Climate Change and Development. 2006. *The Third Report. Up in the Smoke? Latin America and the Caribbean*.