

Foro Políticas Públicas para el Desarrollo de México

PNUD/BM/BID/OCDE/CEPAL/CIDE

México D. F., 7-8 de febrero de 2007

Mesa sobre Desarrollo Sustentable y Energía

Enrique Leff*

El Cambio Climático y la Sustentabilidad Planetaria

Tuvo que haber llegado el cambio climático al Foro Económico de Davos para que el mundo se percatara de que el calentamiento del planeta es un problema real, urgente y vital. Y sin embargo esta no es la primera vez que en los años recientes suena la alarma ecológica. Ya hacia fines de la década de los sesenta emerge por primera vez en la historia una toma de conciencia sobre la crisis ambiental. Uno de los primeros libros que cayó en mis manos en París, a la vuelta de la década de los años sesenta, llevaba por título *Réflexions au bout du gouffre*. Un estudio del Club de Roma predijo que esta crisis estaría siendo generada por las sinergias negativas de un conjunto de procesos conjugados, lo que por primera vez en la historia moderna, guiada por una voluntad de progreso sin límite, marcó *Los Límites del Crecimiento*.

A esta alarma ecológica siguió una respuesta de la economía para dar valor a la naturaleza y para internalizar los costos ecológicos del crecimiento; pero al mismo tiempo llevó a la voluntad de absorber la crisis ambiental dentro de los códigos e instrumentos económicos. De allí surgieron, desde el Informe Brundtland y más tarde la Conferencia de Río 92, un conjunto de principios, programas y acuerdos para enfrentar el deterioro ambiental del planeta, desde la Agenda 21, hasta llegar a plasmarse en las más recientes Metas del Milenio. Empero, los acuerdos internacionales que de allí surgieron y los nuevos mecanismos reguladores y compensatorios de tal deterioro –las Convenciones de Biodiversidad y de Cambio Climático, los Protocolos de Kyoto y de Cartagena, el Mecanismo de Desarrollo Limpio–, han sido incapaces de detener y menos de revertir la crisis ambiental y el creciente proceso de degradación ecológica.

Hoy en día el calentamiento global emerge hoy como el signo más elocuente de un conjunto de procesos de degradación ambiental. Y si bien los eventos meteorológicos y los cambios en los regímenes climáticos ponen en evidencia la verdad alarmante de los riesgos ecológicos, sociales e incluso económicos, una de las preguntas más paradójicas que hoy nos hacemos es el porqué hemos negado esa situación que pone en riesgo no solo la diversidad biológica, sino las condiciones mismas de existencia del género humano. Qué velos ideológicos y paradigmas científicos cubren la mirada y qué intereses ocultan esa verdad, negando sistemáticamente la relación entre el calentamiento global y el sistema económico imperante a escala mundial.

Si bien no hemos dejado de presenciar un incremento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos que acompañan a los procesos de deforestación, los fuegos forestales y la contaminación atmosférica, el discurso oficial ha continuado llamándolos “desastres naturales”.

* Coordinador de la Oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en México.

Y no ha faltado quien convoque a librar una batalla contra la naturaleza. Ya en los años setenta, ante la sequía y la crisis alimentaria en África, Rolando García publicó su importante estudio que llevaba el emblemático título *Nature Pleads not Guilty*.

Hoy, Al Gore ha revelado y difundido esa “verdad inconveniente”. Apenas la semana pasada, el Presidente Jacques Chirac acompañado por 46 países, signaron el “llamado de París” apelando a adoptar una magna carta ecológica y una declaración universal de derechos y responsabilidades ambientales, al tiempo que proponen transformar el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en una “organización internacional con vocación universal” para evaluar los daños ecológicos y promover tecnologías y comportamientos que respeten a los ecosistemas.

Ha sido necesaria la evidencia de los estudios y pronósticos del cambio climático y la contundencia de los fenómenos que han impactado a regiones y sociedades de los países del Norte para empezar a tomar conciencia del hecho de que la crisis ambiental no tiene en su raíz causas naturales, sino las formas de intervención humana sobre la naturaleza. Hoy en día gana convicción y popularidad una verdad elemental y fundamental para la sustentabilidad del planeta y la vida humana en el mismo: el hecho que las actividades industriales, la deforestación y la economía global basada en la energía fósil están arrojando un cúmulo creciente de gases de efecto invernadero¹ que la propia atmósfera no alcanza a dispersar, impidiendo que la energía solar que llega a la tierra pueda devolverse al universo.

Pero si bien este *efecto invernadero* es real y da cuenta de buena parte el calentamiento del planeta, no ofrece una explicación completa del fenómeno que enfrentamos ni clarifica la relación que guarda el proceso económico con las leyes termodinámicas y con las condiciones de sustentabilidad ecológica del planeta vivo que habitamos. Empero, esta conexión fundamental entre economía y naturaleza que hasta ahora parece haberse revelado a gobernantes y ciudadanos, a economistas y científicos, fue expuesto en 1971 por el economista rumano Nicholas Georgescu Roegen en su importante obra sobre *La Ley de la Entropía y el Proceso Económico*. Este libro mostraba aquello que la economía había desconocido a lo largo de su historia: el hecho de que la economía se alimenta de naturaleza; y que mientras el proceso económico sigue su curso conforme a las leyes de la oferta y la demanda, de la productividad y el consumo, la naturaleza se comporta conforme a las leyes de la naturaleza. El proceso económico se alimenta de materia y energía de baja entropía que se degrada en el curso de los procesos productivos y de consumo en energía de alta entropía. Y la forma más degradada de la energía, al menos en nuestra escala planetaria, es el calor. De manera que junto con la contaminación que se genera como residuos del proceso productivo, incluyendo los gases de efecto invernadero, el proceso económico *produce calor*, calor que queda atrapado por el efecto invernadero. De esta manera, el crecimiento económico que no puede dejar de alimentarse de materia y energía, se convierte en un consumo destructivo de la naturaleza y fuente principal del cambio climático. La economía global está consumiendo así las propias bases de sustentabilidad y de la vida en el planeta.

Ante esta situación se han emprendido una diversidad de proyectos para frenarlo. La economía ha reaccionado intentando valorizar a la naturaleza asignándole un precio a los bienes y servicios ambientales. Al mismo tiempo se han emprendido diversos proyectos para hacer más eficientes

¹ Se estima que la economía global emite anualmente 3,500 millones de toneladas de carbono provenientes de combustibles fósiles empleados en la producción de energía y el transporte (CONABIO, 2006)

los procesos tecnológicos, para disminuir los residuos arrojados a la atmósfera. Quizá el más ambicioso de ellos fue aquel que pretendía literalmente avanzar hacia la “desmaterialización de la producción”. La conjunción de esta doble estrategia de valorización económica de la naturaleza y de producción más limpia, ha sido incapaz de frenar y revertir los procesos de degradación ambiental. A la potencia de la economía y la tecnología se viene sumando la de una ética del cuidado de la naturaleza. Pero esta pierde su eficacia cuando se le practica como una expiación de culpas en el retiro dominguero para reiniciar nuestras conductas insustentables el lunes siguiente.

Esta realidad no puede continuar siendo eludida. Está en juego el equilibrio ecológico del planeta que garantice la conservación de la biodiversidad y la supervivencia del género humano. Mas los equilibrios macroeconómicos no garantizan el equilibrio ecológico. El mundo no cabe todo dentro de la economía. Lo que allí desborda es la vida misma. Si bien México viene cumpliendo con sus compromisos en la agenda ambiental internacional, y ciertamente está lejos de ser uno de los mayores contribuyentes al cambio climático –donde destacan las grandes potencias como EUA y China–, no por ello puede abstraerse de la responsabilidad en la emisión de gases de efecto invernadero y del impacto que viene teniendo ese riesgo global en nuestro territorio y sobre las poblaciones más vulnerables. Y más allá de lo que ello implica por la urgencia de adoptar medidas de prevención y adaptación al cambio climático, conlleva a generar un conjunto de políticas orientadas hacia un desarrollo sustentable más integral en México y en el mundo.

Problemática del Desarrollo Sustentable en México

En los últimos 35 años se ha venido manifestando una crisis ambiental sin precedentes y de magnitud global, de la cual México no es ajeno en las causas que la generan, pero sobre todo en sus consecuencias para el desarrollo sustentable del país. A esta crisis, México ha respondido generando una base institucional, un conjunto de políticas públicas y una conciencia ciudadana para enfrentar los retos del desarrollo sustentable. Empero, el llamado sector ambiental no es un apartado independiente de los otros sectores tradicionales de la gestión pública del desarrollo. Estos atañen directamente a los problemas del crecimiento económico, la desigualdad social, la salud pública, el empleo, la educación y la calidad de vida de la ciudadanía. No puede haber un crecimiento sostenido de la economía al tiempo que se dilapida el capital natural del país debido a que el cálculo económico no permite dar su justo valor al patrimonio de recursos naturales e internalizar sus costos y beneficios dentro de las políticas sectoriales y de desarrollo económico.²

Hoy es reconocido que el proceso de desarrollo seguido por el país ha significado una pérdida importante de su “capital natural”. México, reconocido como uno de los 5 países megadiversos del mundo, ha perdido ya el 95% de sus bosques tropicales; según datos de SEMARNAT, la deforestación avanzó en la década de los 90 a una tasa de 348,000 hectáreas anuales. Por su parte el 75% del territorio presenta diferentes grados de erosión; la erosión de las tierras avanza hacia la pérdida de biodiversidad y la erosión genética de la variedad de semillas que ha sido la base del sustento vital del pueblo mexicano. Los procesos de salinización, contaminación de los suelos y

² Si bien ha llegado a calcularse que el costo económico del deterioro ambiental, incluyendo los desastres “naturales” representaron un promedio anual equivalente al 10% del PIB para el periodo 1996-2003, lo cual no dejaría de ser significativo, este cálculo económico ciertamente no incluye los costos extraeconómicos de la destrucción ecológica y sus costos sociales, culturales y humanos. Los fenómenos meteorológicos (ciclones, huracanes, tormentas) cobraron alrededor de 700 vidas humanas y costaron cerca de 700 millones de dólares anuales entre 1980 y 1999, según datos de INEGI y CENAPRED (cit. en CONABIO, 2006)

mantos freáticos significan una pérdida importante de la fertilidad y del potencial productivo de las tierras. El agua, otrora recurso abundante y gratuito, se ha convertido en un recurso escaso.³

El problema del maíz, emblemático porque allí se conjuga la diversidad genética, ecológica y cultural de México, símbolo de la identidad del mexicano y base de la soberanía alimentaria de sus pueblos, viene a ejemplificar la complejidad de la problemática socio-ambiental del país, pues toca el corazón mismo de la relación naturaleza-cultura-sustentabilidad. Hoy en día las condiciones de la economía global amenazan la estabilidad y viabilidad de los modos locales de producción, distribución y consumo del maíz. Al descuido del campo mexicano se suman los apoyos de la agricultura altamente mecanizada de EUA y los monopolios de distribución del grano. Incluso, el petróleo que exportamos al país del Norte ha funcionado como un subsidio que permite abatir los precios relativos de los cultivos altamente tecnificados y hacerlos más competitivos que el maíz criollo producido a escala local en las comunidades rurales del país. A ello se suma el proceso de transgenetización de los productos agrícolas, pero que en el caso del maíz resulta particularmente importante por los riesgos de contaminación que podrían afectar la riqueza genética del maíz en este país originario de la más alta variedad de razas y especies.

La transición hacia el desarrollo sustentable implica la necesidad de reformular las políticas macroeconómicas para que respondan al reto de conservar la base de recursos y los equilibrios ecológicos del territorio mexicano. Asimismo, las condiciones ecológicas y sociales que dan sustentabilidad a la economía, deberán ser tomadas en cuenta en las políticas energéticas, de infraestructura básica, de desarrollo industrial y tecnológico y de desarrollo agropecuario, así como en la oferta turística del país. Al mismo tiempo, la diversidad de condiciones geográficas, ecológicas, políticas y culturales del país imponen el reto de instrumentar políticas regionales y locales de desarrollo sustentable para los estados, los municipios y las comunidades, dentro de las prioridades de la descentralización económica y un nuevo federalismo, necesarias para una gobernabilidad democrática y la gestión participativa de los recursos ambientales de México.

Al país le corresponde posicionarse frente al tema de la sustentabilidad, tanto internacionalmente, como en su política interna. Si bien México ha venido cumpliendo ejemplarmente con sus compromisos con la agenda ambiental global, ratificando las convenciones y protocolos globales (cambio climático, bioseguridad, etc.), y comprometiéndose con el cumplimiento de las Metas de Desarrollo del Milenio (que incluye en su Objetivo 7 el alcanzar la sustentabilidad ambiental), las políticas públicas nacionales no han alcanzado la escala de acuerdos y acciones que requiere el país para asegurar un desarrollo sustentable. Problemáticas ambientales globales, como la creciente escasez de agua, la deforestación de los bosques, la erosión de las tierras y la contaminación de las ciudades, los ríos y sus cuerpos de agua, adquieren dimensiones críticas para el país y deben atenderse sin dilación y prioridad. La sustentabilidad ambiental es un asunto que atañe a la seguridad nacional, a la gobernabilidad democrática y al alivio de la pobreza.

³ La disponibilidad promedio de agua en México es de 4,500 m³ por habitante por año, con grandes diferencias en su distribución regional, que hace que el Valle de México cuente con tan sólo 188 m³, muy por debajo del umbral de escasez de 1,700 m³ por habitante por año. De los 653 acuíferos del país, 104 están sobreexplotados y 73% de los cuerpos de agua están contaminados (CNA, *Estadísticas del Agua en México*, cit en CONABIO, 2006).

Retos y Oportunidades para el Desarrollo Sustentable de México

La estrategia de desarrollo sustentable debe integrar las políticas nacionales y las internacionales. Asimismo debe complementar dos frentes estratégicos: por una parte analizar las oportunidades que ofrecen los mecanismos globales que se han venido estableciendo y las fuentes de financiamiento disponibles para valorizar la conservación de la biodiversidad, la base de recursos naturales y de los bienes ambientales del país (utilizando el mecanismo de desarrollo limpio para valorizar los servicios ambientales que aportan los bosques y formas de cultivo en la captura de gases de efecto invernadero y su puesta en valor en los mercados de bonos de carbono). Por otra parte, la política nacional deberá promover estrategias locales de conservación y uso múltiple, integrado y sustentable de los recursos naturales para fortalecer las economías locales, y aprovechar las oportunidades del mercado internacional para la venta de productos orgánicos, en los que México cuenta con experiencias exitosas en el caso del café y otros cultivos orgánicos.

El desarrollo sustentable implica un cambio de racionalidad productiva y una ética del cuidado ambiental en un nuevo contrato social con la naturaleza. Las problemáticas socio-ambientales son muchas y muy diversas: la necesidad de preservar áreas particularmente importantes por su riqueza en biodiversidad o por sus funciones en las recargas de agua y en la prevención de riesgos ecológicos, como es el caso de los humedales; la problemática ambiental de las ciudades; la transición hacia energías renovables; la sustentabilidad ecológica y social del campo mexicano. Es imposible siquiera delinear un programa general para el desarrollo sustentable del país. Me limitaré a exponer algunas líneas de acción prioritarias:

Transectorialidad

La sustentabilidad no es un tema sectorial. Si bien México ha avanzado significativamente en el establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la sustentabilidad de la economía y de la base de recursos naturales del país, enfrenta el reto de llevar los principios de la sustentabilidad a todos los sectores productivos del país, a ampliar las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre y a implementar nuevos esquemas de manejo sustentable de los recursos naturales. Para ello ha sido importante el establecimiento de normas ambientales, así como de un régimen jurídico que haga cumplir la legislación ambiental del país por parte de la Semarnat y la Procuraduría del Ambiente. Más allá de la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental de las grandes obras y proyectos de desarrollo, todos los sectores deben incorporar los criterios de sustentabilidad en sus políticas públicas, que permitan valorizar e internalizar los costos y beneficios ambientales de los proyectos de desarrollo. Es necesario resolver el dilema y la aparente contradicción entre economía y ambiente; salir de esa disonancia cognitiva y de esa doble conciencia y moralidad; trascender la esquizofrénica disociación entre la conservación ecológica asignada al sector ambiental y una administración pública regida por los principios del liberalismo económico. Para ello es necesario comprender que la sustentabilidad es lo que los ecosistemas y la sociedad pueden soportar, no lo que el mercado puede internalizar.

La transectorialidad no sólo debe entenderse como la incorporación de las normas y principios de valorización del capital natural en los sectores de la administración pública. Esta debe incluir la constitución de comités intersectoriales para organizar programas inherentemente relacionados, como lo son el manejo del agua, la conservación de los bosques y el desarrollo agropecuario con las políticas sociales de alivio a la pobreza y seguridad alimentaria. Asimismo, más allá de los

acuerdos entre dependencias federales, estatales y locales de gestión pública, la transectorialidad implica la concertación de diferentes actores sociales, incluyendo a funcionarios públicos, empresarios, campesinos, trabajadores, científicos y organizaciones ciudadanas.

Si la destrucción ecológica ha sido el costo del crecimiento económico, el imperativo de la preservación ambiental no podría establecerse como un objetivo por encima del alivio a la pobreza y la soberanía alimentaria de los pueblos. Lo anterior habrá de llevar a abrir amplios foros de análisis y concertación sobre la compleja interrelación de los procesos socio-ambientales y los sectores productivos del país que permita establecer un acuerdo y una estrategia para una política transectorial del desarrollo sustentable de México, incluyendo los temas más críticos de actualidad como los de la prevención y adaptación al cambio climático y la apertura a los cultivos transgénicos, abriendo a debate público la Ley de Bioseguridad. La sustentabilidad no ofrece un modelo global único y uniforme. Es por el contrario un campo abierto al debate y a la disputa de los sentidos mismos de la sustentabilidad socioambiental, donde se pone en juego la justicia y la gobernabilidad ambiental en la distribución de los costos y beneficios de los recursos naturales y los bienes y servicios ambientales, en los procesos de apropiación social de la naturaleza.

Agua

El agua, elemento fundamental para la vida, ha sido el último recurso que ha pasado de la superabundancia a la escasez. La supuesta abundancia y gratuidad del agua permitió un uso irracional del recurso, que junto con el calentamiento de la atmósfera, la pérdida de biodiversidad y el desecamiento de las tierras, hoy aparece como un factor crítico de la sustentabilidad de las ciudades y del campo en el territorio mexicano. Ello llevó en los últimos años a una serie de reuniones internacionales para evaluar el tema del agua, habiendo sido el último de ellos el IV Foro del Agua, celebrado en México en 2006. Estos encuentros han puesto en el centro del debate la valorización del agua, recurso que por tanto tiempo fue tratado como un bien y un servicio prácticamente gratuito, y a enfrentar los esquemas de privatización y las tarifas del agua frente al derecho público de la sociedad a tener un acceso a este recurso vital.

Más recientemente se ha venido planteando la necesidad de incorporar una visión ecosistémica en la conservación y el manejo sustentable del agua. Si bien la política ambiental del sexenio pasado abrió una campaña en defensa del agua y los bosques, haciendo visible la interrelación entre la conservación de los bosques y de los cuerpos de agua dulce, así como campañas de conservación en el consumo indiscriminado del agua, las políticas públicas han seguido en lo fundamental un tratamiento sectorial del recurso, más orientado hacia la distribución y el servicio domiciliario del agua que al de su conservación dentro de un manejo ecosistémico de los recursos naturales.

El manejo sustentable del agua debe convertirse en un pilar fundamental de la política de desarrollo sustentable de México. Ello implica la necesidad de conjugar un proyecto múltiple y diferenciado que integre los siguientes aspectos:

- a) valorización, costos y tarifas diferenciadas del agua por sectores productivos, regiones del país y condiciones económicas de los usuarios;
- b) prácticas de manejo ecosistémico del agua en relación con sus usos agrícolas, industriales y de consumo doméstico, que permitan la conservación, recaptura y reciclaje del agua;
- c) sistemas de manejo urbano del agua y de saneamiento ambiental.

Uso Sustentable de los Recursos Naturales

La valorización y conservación del capital natural, así como el uso sustentable del patrimonio natural del país se ha convertido en una condición de todas las demás esferas y prioridades del desarrollo socio-económico. Más allá de los esquemas de extracción y comercialización de los recursos del país, la crisis ambiental obliga a generar nuevas estrategias de valorización y aprovechamiento sustentable de las riquezas naturales de México, que junto con los recursos minerales y energéticos, hoy en día incluyen a la biodiversidad y sus potenciales basados en la oferta de bienes y servicios ambientales.

Más de 80% de los ecosistemas con una alta biodiversidad pertenecen a comunidades indígenas y campesinas al tiempo que México ocupa el primer lugar del mundo en el manejo comunitario de los bosques. El país ha avanzado una experiencia significativa en cultivos orgánicos, en particular en la producción de café. Esa experiencia debe ampliarse a otros productos y prácticas de manejo múltiple e integrado de recursos naturales. Lo anterior plantea la necesidad de aprovechar nuevas oportunidades y explorar un conjunto de estrategias alternativas y vías conjugadas para el manejo sustentable de los recursos, que incluyen las siguientes:

- a) México debe asumir la responsabilidad que le corresponde frente al cambio climático. Ello implica comprometerse con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Consistente con ello, México debe prepararse para una despetrolización paulatina de su economía, tanto por los combustibles fósiles que consumimos en el país, como por la contribución al cambio global a través de sus exportaciones. Con ello dejaremos de apoyar la alta productividad de cultivos intensivos en energías fósiles que han venido desplazando a los cultivos locales (en especial el maíz), favoreciendo su reconversión hacia cultivos orgánicos. Es aquí donde se pone en práctica la ética de la sustentabilidad, limitando y moderando un poder y un potencial económico del cual disponemos, en aras del bien común de la humanidad.
- b) México debe aprovechar las oportunidades que ofrece el mecanismo de desarrollo limpio para valorizar los bienes y servicios ambientales que ofrecen nuestros ecosistemas a escala nacional, regional y local, echando mano de los nuevos instrumentos económicos e indicadores socio-ambientales, así como de los mecanismos de evaluación y negociación internacional y para captar por esa vía inversiones en conservación que beneficien a las comunidades locales.
- c) México debe emprender una campaña nacional para la recuperación del campo y el fortalecimiento de las economías locales a través de un programa nacional de capacitación de las comunidades indígenas y campesinas para la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales, promoviendo un aprovechamiento ecológico de sus riquezas naturales que redunde en beneficio de las propias comunidades, al alivio de la pobreza y a su soberanía alimentaria, ofreciendo empleos en el campo y mejorando la calidad de vida de campesinos pobres.
- d) México debe establecer una política nacional de restauración de los ecosistemas degradados del país, ordenamiento ecológico del territorio y promoción de nuevas prácticas productivas basadas en la productividad ecológica sustentable de cada región y cada localidad –de una productividad neguentrópica basada en la fotosíntesis y el aprovechamiento de la energía solar– conforme a los principios de la agroecología y la

agroforestería, y en las prácticas culturales de aprovechamiento y uso sustentable de sus recursos naturales.

- e) México debe fomentar un programa nacional de investigación, innovación y adaptación tecnológica que abra el camino hacia una transición energética hacia el uso de fuentes alternativas de energías limpias y renovables.
- f) México debe poner en marcha de una estrategia y una política nacional de educación ambiental enmarcada dentro de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas.

La sustentabilidad se convierte así en uno de los mayores desafíos para las políticas públicas de México. Un desafío y una responsabilidad insoslayable e impostergable para el gobierno federal, los gobiernos estatales y locales, para los órganos legislativos, los grupos empresariales, la comunidad científica y para la sociedad mexicana en su conjunto.

Bibliografía

CONABIO (2006), *Capital Natural y Bienestar Social*, CONABIO, México.

Georgescu Roegen, Nicholas (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge University Press, Cambridge.

Leff, Enrique (2004), *Racionalidad Ambiental. La Reapropiación Social de la Naturaleza*, Siglo XXI Editores, México.

Leff E., E. Excurra, I. Pisanty y P. Romero (coordinadores) (2002), *La Transición Hacia el Desarrollo Sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*, Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano No. 6, PNUMA/INE-SEMARNAT/UAM, México.

Martínez-Alier, Joan y Jordi Roca (2000), *Economía Ecológica y Política Ambiental*, Fondo de Cultura Económica / PNUMA, México.

PNUMA (2002), *Ética, Vida, Sustentabilidad*. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano No. 5, PNUMA, México.

SEMARNAT (2006), *La Gestión Ambiental en México*, SEMARNAT, México.

UNEP (2007), *The Global Environmental Outlook (GEO) Year Book 2007*, www.unep.org/geo/yearbook.