



CONVOCATORIA SEMARNAT-CONACYT 2006/01

DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR

Tema general: Cambio global: análisis de las implicaciones socioambientales en México

Antecedentes

La vulnerabilidad puede ser entendida como la incapacidad de un sistema para absorber, mediante autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su ambiente, es decir, su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio. En este sentido, los patrones regionales y locales de cambio ambiental, a su vez derivados de los procesos de cambio global (incluyendo el cambio climático, las transformaciones y transiciones demográficas –urbanización, migraciones–, el cambio en la recurrencia de eventos extraordinarios, etc.) merecen la atención de la agenda de investigación para retroalimentar la política pública ambiental en estos temas.

La Declaración Política y el Plan de Implementación que emanaron de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable celebrada en Johannesburgo en 2002 plantean que uno de los retos que la comunidad internacional enfrenta hoy en día es contrarrestar los evidentes, y cada vez más intensos, efectos destructivos del cambio climático. El Gobierno de México considera que las negociaciones multilaterales sobre el cambio climático deben poner especial atención en los temas relacionados con la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales. En consecuencia, ha impulsado las negociaciones multilaterales sobre este tema en el contexto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

Por otro lado, es importante documentar el efecto del cambio climático sobre los sistemas naturales, y evaluar la vulnerabilidad de los mismos ante distintos escenarios de cambio. Resultan clave los estudios de vulnerabilidad socioambiental, en particular a escala regional, que permitan diseñar estrategias de adaptación de las regiones y sectores más vulnerables, de manera que influyan en el diseño de políticas nacionales de desarrollo sustentable. Los sistemas naturales pueden ser especialmente vulnerables al cambio climático, que supone incremento en los patrones temporales y espaciales de variabilidad climática, debido tanto a causas naturales como antropogénicas. Algunos ecosistemas pueden sufrir daños significativos e irreversibles (extinción de especies, pérdida de procesos y estructura, desaparición), ya que podrían ocurrir modificaciones en su estructura, función y distribución. Como consecuencia, se agravarían los peligros actuales de desaparición de ecosistemas completos y de extinción de algunas especies vulnerables, que ya se da a tasas no registradas antes, teniendo así un impacto directo sobre los servicios ambientales y la diversidad biológica del país.

La vulnerabilidad ambiental ante el cambio climático alcanza a todos los niveles ecológicos y afecta a las especies, los hábitats y los ecosistemas de diferentes maneras. Los efectos de procesos

antropogénicos locales que afectan la integridad de los sistemas ecológicos pueden también volverlos más susceptibles y vulnerables a los efectos del cambio global y de los fenómenos extremos que lo acompañan.

La vulnerabilidad social ante el cambio climático tiene como principales factores causales las condiciones generales de producción, reproducción y asentamiento de la población en el marco de la diversidad ambiental, la desigualdad social, las políticas públicas y la capacidad de organización y adaptación de la propia población y de las instituciones. La interrelación entre sociedad y naturaleza expresa dicha vulnerabilidad ante fenómenos extremos (sean o no relacionados con el cambio climático global), tales como los hidrometeorológicos, entre ellos huracanes y ciclones.

Existen datos socio-económicos de desastres ocasionados por condiciones hidrometeorológicas elaborados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (www.cenapred.gob.mx). Asimismo, contamos con insumos biofísicos, tales como el inventario del uso de la tierra (y el de su cambio entre 1976 y 2000) (INE-Instituto de Geografía, 2002), la delimitación de cuencas hidrográficas y la red de drenaje (INE: <http://mapas.ine.gob.mx/index.html>), el Atlas de Riesgo de SEDESOL (www.sedesol.gob.mx), las bases de datos sobre biodiversidad ofrecidas por la CONABIO (www.conabio.gob.mx), las bases de datos sobre recursos naturales y los censos de población ofrecidas por el INEGI (www.inegi.gob.mx), entre otros. Sin embargo, estos datos no son suficientes para fortalecer y evaluar las políticas públicas vinculadas con los impactos de los cambios globales sobre el ambiente.

Los productos que se desarrollen a partir de esta convocatoria deberán aportar elementos de análisis para el diseño de políticas públicas que contribuyan a reducir la vulnerabilidad social y ambiental ante el cambio climático. Se dará particular relevancia a la consideración del tema de la escala (es decir, resolución, tanto territorial como temporal) en los proyectos, así como los marcos geográficos en los cuales se inscriban (cuencas, regiones, entidades, municipios, etc.).

Para evaluar la vulnerabilidad pueden utilizarse enfoques cuantitativos, mediante estadísticas e indicadores, y/o enfoques cualitativos que analicen procesos. En ambos casos se recomienda la propuesta de escenarios considerando tendencias, recurrencias, situaciones extremas y promedios y la realización de un ejercicio prospectivo (cantidad y calidad). Los estudios acerca de vulnerabilidad de la población ante fenómenos hidrometeorológicos extremos incluirán cuatro dimensiones básicas: *calidad de vida, actividades productivas, asentamientos humanos e infraestructura*.

Un aspecto de la vulnerabilidad socio-económica considera, por dar un ejemplo, la valoración económica de daños por desastres. La misma debe tomar en cuenta los daños directos (destrucción parcial o total) ocasionados en activos (infraestructura pública de agua, drenaje, transporte y energía) También debe considerar las pérdidas indirectas, que son los flujos de bienes y servicios que dejarán de ser percibidos sobre un periodo de tiempo después de ocurrido el desastre y durante los periodos de reconstrucción y rehabilitación (algunos ejemplos incluyen pérdidas por cosechas futuras, pérdidas en producción industrial, mayores costos de transporte, etc.).

I. Vulnerabilidad socio-económica y demográfica ante el cambio climático.

Objetivos

- Establecer marcos conceptuales y metodológicos para el estudio de la vulnerabilidad social (pobreza, salud, violencia, etc.) ante eventos extremos.

- Establecer indicadores de vulnerabilidad socio-económica y demográfica ante eventos extremos del cambio climático, a nivel local, regional y/o nacional que abarquen las cuatro dimensiones básicas indicadas.
- Medir en términos monetarios el impacto de desastres en la sociedad, economía y medio ambiente del país o región afectada, ocasionados por eventos extremos del cambio climático. La metodología aplicada debe proveer un estimado completo de los efectos socio-económicos y ambientales en el momento en que el desastre ocurre así como de sus consecuencias, y debe ser capaz de hacerlo a diferentes niveles geográficos y sectoriales.
- Determinar y evaluar la infraestructura (presas, sistemas de cableado, sistemas de alertamiento temprano) disponible y necesaria relacionada con la vulnerabilidad ante eventos extremos del cambio climático.
- Desarrollar herramientas, ligadas a las cuatro dimensiones señaladas, para la revisión y fortalecimiento de la política pública ambiental en prevención y mitigación de desastres. Ver ejemplos de contenidos en el anexo 1.

Productos

- Informes para el sector sobre la vulnerabilidad del país y su huella ecológica en las diferentes escalas territoriales y temporales, donde se describan las causas que provocan las condiciones hidrometeorológicas globales que supongan amenazas graves al desarrollo sustentable.
- Informes técnicos que describan el marco conceptual y metodológico así como los estudios de caso, y los indicadores utilizados para el estudio de la vulnerabilidad socio-económica y demográfica ante eventos extremos del cambio climático.
- Bases de datos a nivel local, regional y/o nacional que permitan elaborar la cartografía de la vulnerabilidad socio-económica y demográfica ante eventos extremos del cambio climático.
- Estudios sobre tendencias de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación de la población.
- Propuestas de instrumentos de políticas públicas ambientales para la prevención y mitigación de desastres.
- Diagnóstico de la infraestructura existente e identificación de falta de la misma para la prevención y mitigación de desastres.
- Cálculos del valor económico del aumento del riesgo por desastres naturales mediante un método de valoración aceptado (ver métodos sugeridos en el apéndice 2).

II. Vulnerabilidad de sistemas naturales

Objetivos

- Establecer una base de información sobre especies, hábitats y ecosistemas vulnerables y/o considerados como prioritarios, ante el cambio climático, a diferentes escalas espaciales y temporales. Se considerarán ecosistemas definidos como prioritarios
- Estimar el impacto potencial que resulte de cambios en la temperatura y en eventos hidrometeorológicos extraordinarios sobre la diversidad biológica y los ecosistemas (estructura, composición, función, distribución, conducta, etc.).
- Evaluar el impacto de las actividades humanas, con énfasis en la deposición de contaminantes atmosféricos asociados con la generación de gases de efecto invernadero (GEI, considerando la transferencia en diferentes matrices de aire, agua y en suelos
- Evaluar el impacto y la contribución a la vulnerabilidad de sistemas naturales de los contaminantes asociados a actividades antropogénicas generadoras de GEI, tales como la generación de energía por combustibles fósiles, la incineración de residuos de todo tipo, la fabricación de cemento, la

quema de biomasa para la generación de energía y el uso de transporte público y federal, entre otros.

- Determinación experimental de perfiles de emisión de GEI generados por procesos de alto impacto como pueden ser los procesos biológicos (por ejemplo, degradación de la basura en tiraderos y rellenos sanitarios), y actividades humanas incluyendo entre otras, la generación de energía por combustibles fósiles, la incineración de residuos de todo tipo, la fabricación de cemento, la quema de biomasa y el uso de transporte.
- Contribuir a la definición de lineamientos estratégicos para el diseño de políticas de adaptación, conservación y mitigación de los efectos causados por el cambio climático a la biodiversidad y a los ecosistemas.

Productos

- Información sobre especies y sus áreas de distribución que sean sensibles al cambio climático, analizadas con referencia a los ecosistemas que habitan; bases de datos con este tipo de información.
- Cartografía de los cambios potenciales, en la biota y el ambiente físico, en el corto y mediano plazo enfatizando en las regiones más vulnerables de México, así como de regiones prioritarias (por ejemplo: reservas de la biosfera, áreas naturales protegidas, sistemas arrecifales, sistemas vecinos a centros de actividades extractivas y comerciales relacionadas con el cambio global, termoeléctricas, áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, etc.)
- Propuestas de mitigación, restauración y adaptación de los ecosistemas afectados por el cambio climático.
- Datos experimentales que permitan elaborar propuestas para la implementación de estrategias de uso sostenible de recursos naturales, que minimicen el impacto en los ecosistemas afectados por el cambio climático.
- Bases de datos y áreas de distribución multifase de contaminantes asociados con la generación de GEI
- Diagnóstico del impacto de contaminantes asociados a la generación de GEI por actividades humanas en sistemas naturales específicos
- Manual de métodos para la determinación multifase de contaminantes asociados a la generación de GEI en sistemas naturales
- Para cada perfil de emisión realizado: Base de datos de los perfiles de emisión elaborados de GEI y, cuando proceda, de los contaminantes asociados; actualización del inventario de emisiones en relación al perfil de emisión elaborado y/o manuales sobre metodologías para la determinación experimental de perfiles de emisión.

Apéndice 1.

Dimensiones	Contenidos	Políticas
Calidad de vida	Salud Vivienda Agua potable y residual Servicio eléctrico Residuos industriales y municipales	<i>A identificarse o definirse en cada estudio</i>
Actividades	Acuicultura	<i>A identificarse o definirse en cada estudio</i>

productivas	Turismo Agricultura Pesca Actividades energéticas	<i>estudio</i>
Infraestructura	Sistemas de riego Presas Captación de agua de lluvia Sistemas de alcantarillado Sistemas de alerta temprana	<i>A identificarse o definirse en cada estudio</i>
Asentamientos Humanos.	Riesgos según localización geográfica Zonas de Riesgo	<i>A identificarse o definirse en cada estudio</i>

Apéndice 2

Métodos directos de mercado.- Consisten en medir el valor de los activos sociales, productivos y de infraestructura pública en las zonas de mayor vulnerabilidad ante desastres, y calculan la pérdida en valor esperado, dados los cambios en riesgo. Se sugiere revisar el manual para estimación de los efectos ambientales y socio-económicos de los desastres naturales (ECLAC, 2003).

Métodos indirectos de mercado.- Los métodos indirectos de mercado parten del concepto de que los bienes adquieren valor dados sus atributos. Considerando el atributo riesgo como un bien que puede afectar el precio de la vivienda o el monto de los salarios, se sugiere el uso de los métodos de precios hedónicos y de gastos defensivos para aproximarse a un valor por cambios en la percepción de riesgo.

Métodos de preferencias declaradas.- Otras metodologías aceptadas son aquellas en las que la valoración se hace mediante mercados hipotéticos descritos en encuestas realizadas al público. Entre estos métodos se encuentran el de valoración contingente en donde se pregunta a las personas por su percepción de riesgo y su disponibilidad a pagar por su aminoración. Para algunos casos específicos se podrán utilizar otros métodos como la ordenación contingente o los experimentos de elección discreta.