

Bases para una estrategia nacional de adaptación al cambio climático

CUADERNO DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRO MOHAR PONCE



Bases para una estrategia nacional de adaptación al cambio climático



CUADERNO DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRO MOHAR PONCE

Investigador Titular, Centro de Investigación en Geografía y Geomática,
Centro Geo, Conacyt

TEMAS ESTRATÉGICOS

SENADO DE LA REPÚBLICA
INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ

Comité Directivo

Senador Miguel Barbosa Huerta
P R E S I D E N T E

Senador Roberto Albores Gleason
S E C R E T A R I O

Senador Benjamín Robles Montoya
S E C R E T A R I O

Senador Daniel Ávila Ruiz
S E C R E T A R I O

*Bases para una estrategia nacional de adaptación
al cambio climático*

Autor: **Alejandro Mohar Ponce**

Primera edición, febrero de 2017
ISBN-978-607-8320-59-2

DR © INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ,
SENADO DE LA REPÚBLICA
Donceles 14, Colonia Centro, Delegación Cuauhtémoc
06020 México, D. F.

Dirección General de Investigación Estratégica

Mtro. Alejandro Encinas Nájera

Área de Desarrollo Económico y Sustentabilidad

Dr. Jesuswaldo Martínez Soria
Dra. Gabriela Cabestany Ruiz

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
Impreso en México

Este estudio es responsabilidad de quien firma su autoría y no refleja el punto de vista del Instituto Belisario Domínguez ni del Senado de la República.



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
1. Fundamentos para una <i>estrategia nacional de adaptación</i>	
Principales compromisos y referentes internacionales	10
Reflexiones básicas sobre los alcances de una <i>estrategia nacional de adaptación</i>	14
Bases conceptuales	16
2. Principales vertientes de una <i>estrategia nacional de adaptación</i>	
Adaptación integral basada en ecosistemas y en comunidades	22
Hacia una evolución de la gestión de riesgos bajo pautas de sustentabilidad	29
La <i>estrategia nacional de adaptación</i> y el cambio ambiental global, bajo un enfoque territorial	34
3. Alcances y contenido de una <i>estrategia nacional de adaptación</i>, ensamblados con cinco temas mayores de la agenda nacional	
Primer tema: servicios ambientales	39
Segundo tema: territorios de economía campesina	43
Tercer tema: tensión entre producción alimentaria y capital natural	46
Cuarto tema: agua y suelo	50
Quinto tema: relaciones intergubernamentales y gobernanza	54
4. Tendencias favorables a una <i>estrategia nacional de adaptación</i>	
Compromisos y referentes internacionales apuntan la necesidad de una <i>estrategia nacional de adaptación</i>	59
Bibliografía	69
Anexos	75



PRESENTACIÓN

En el ámbito de las acciones internacionales en materia de cambio climático, México impulsa la instrumentación del Marco de Adaptación que se aprobó en Cancún en diciembre de 2010 durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 16), el cual establece que la *adaptación* debe ser enfrentada con el mismo nivel de prioridad que la mitigación.

En paralelo, la Ley General de Cambio Climático (LGCC) establece una plataforma jurídico-institucional y de política pública en materia de *adaptación* orientada a una reducción real de la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático. Considerando los enormes retos inherentes a la *adaptación*, el ordenamiento jurídico parte de establecer la concurrencia de facultades de la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, como la vía idónea para crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta.

Además, y de la mayor importancia para la vertiente de *adaptación* de la política nacional de cambio climático, la LGCC deja claramente asentados los principios, los objetivos y las acciones obligadas que se traducen en temas centrales por incorporar en los procesos de (re)formulación de las agendas pública e institucionales. Esto presupone la conformación de una *estrategia nacional de adaptación* y su inserción en el fortalecimiento de las relaciones intergubernamentales, con énfasis en modalidades de gobernanza catalizadoras de la incorporación de actores sociales y privados.

Brindar bases para la conformación de dicha *estrategia nacional de adaptación* es el tema de este trabajo. Cabe adelantar que su esencia es la protección, recuperación y mejoramiento de bienes públicos, indispensables para avanzar hacia trayectorias de desarrollo bajo pautas sustentables.

En México como en casi todos los países, la agenda de cambio climático comenzó con las iniciativas de investigación y acuerdos en torno a acciones de mitigación. En contraste, la *adaptación* al cambio climático pasó a primer plano en años recientes y con fuerza creciente en los últimos años. Entre las principales razones vale la pena destacar:

- Tanto la mayor incidencia de eventos extremos como la intensificación de la variabilidad climática tienden a considerarse como expresión concreta del largo proceso de cambio climático.
- Ambos fenómenos revelan con contundencia los altos niveles de vulnerabilidad en los sistemas socioecológicos que existen en los países en desarrollo, particularmente en México.
- Aumenta la evidencia de que la construcción de capacidades de *adaptación* exige transitar hacia pautas de sustentabilidad, lo cual se traduce en beneficios a corto y largo plazo; así queda atrás la idea de que la *adaptación* está asociada a probables eventos futuros.

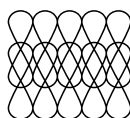
Lo anterior destaca la necesidad de remontar la tendencia a equiparar medidas de *adaptación* con acciones que signifiquen menor vulnerabilidad ante eventuales cambios climáticos. Esta tendencia conlleva un doble riesgo: diluir la prioridad y la urgencia de las medidas de *adaptación*, y/o etiquetar cualquier mejora en una política o programa de *adaptación*.

El término *adaptación* es inherente al concepto de desarrollo sustentable, por ende, se busca también aprovechar otros aspectos beneficiosos de los esfuerzos de *adaptación* (Artículo 3 de la LGCC).



De esta forma, las medidas sustantivas de *adaptación* refieren a cómo orientar y conducir el país hacia trayectorias sostenibles en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas, que garanticen la preservación de la biodiversidad y sus servicios ambientales, determinantes para el bienestar social.

En las recomendaciones de los organismos internacionales y en las mejores experiencias de otras naciones existe también total convergencia en que la acción gubernamental, en materia de *adaptación*, debe centrarse en catalizar las capacidades y potencialidades de los actores sociales y privados, cuyas intervenciones territoriales son las que perfilan trayectorias de sustentabilidad.





1

FUNDAMENTOS PARA UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE ADAPTACIÓN

Principales compromisos y referentes internacionales

.....

La conformación de una *estrategia nacional de adaptación* cuenta con dos compromisos y referentes internacionales altamente favorables: la Agenda 2030, suscrita en 2015 por la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, y los Acuerdos de la COP 21 en materia de cambio climático, realizada en París en 2015.

LA AGENDA 2030

Consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas conexas de carácter integrado e indivisible, y tiene una premisa: “El cambio climático y el desarrollo sostenible tienen una relación directa, el desarrollo sostenible no se logrará si no se adoptan medidas contra el cambio climático”.

El cumplimiento y el éxito de la Agenda 2030 se basarán en las políticas, planes y programas de desarrollo sostenible que cada país adopte. Los ODS actuarán como una brújula a la hora de armonizar los planes nacionales con los compromisos mundiales en el seno de la ONU.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



El Objetivo 13 determina, en forma explícita, la necesidad de articular la Agenda 2030 con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Sin embargo, desde una perspectiva de *adaptación*, los restantes 16 Objetivos prácticamente convergen con una *estrategia nacional de adaptación* efectiva. A lo largo de este documento se sustenta esta afirmación.

ACUERDOS DE LA COP 21

En cuanto a los Acuerdos de la COP 21, las Partes que suscriben los Acuerdos de París cristalizan un objetivo de la mayor relevancia: limitar la temperatura global por debajo de 1.5°C, avanzando progresivamente hacia una economía nula en carbono.

Al analizar, desde una mirada de *adaptación*, la forma de conseguir esta meta, destacan tres objetivos específicos:

1. Fortalecer la habilidad de los países para hacer frente a los impactos climáticos.
2. Fortalecer la habilidad para recuperarse de los impactos climáticos.



3. Fortalecer el desarrollo y la transferencia de tecnología, privilegiando la mayor capacidad de adaptación, con el soporte de apoyo financiero y de asistencia para programas de desarrollo contra el cambio climático y de resiliencia al clima.

Para estos fines, las Partes reconocen en los Acuerdos la importancia de disponer de enfoques, no relacionados con el mercado, que sean integrados, holísticos y equilibrados, y que les ayuden, con contribuciones determinadas a nivel nacional, a cumplir en el contexto del desarrollo sostenible y de la erradicación de la pobreza. Comparten además una visión a largo plazo que reconoce la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático.

Las Partes deciden poner en marcha, de 2016 a 2020, un proceso de examen técnico de la adaptación orientado a las oportunidades concretas para reforzar la resiliencia, reducir las vulnerabilidades, y aumentar la comprensión y la aplicación de las medidas de adaptación.

Asimismo acuerdan que a través del Fondo Verde para el Clima se acelere la prestación de apoyo para la formulación de sus planes nacionales de adaptación, y convocan a todos los organismos de las Naciones Unidas y a las instituciones financieras internacionales, regionales y nacionales pertinentes, a dar visibilidad a las medidas de defensa contra el cambio climático y de resiliencia al clima, inmersas en sus programas de asistencia para el desarrollo y de financiación para el clima.

Adicionalmente convocan al Comité de Adaptación a hacer una revisión de los arreglos institucionales de la Convención

Las Partes se comprometen a reforzar la cooperación regional en materia de adaptación, y a establecer centros y redes regionales, especialmente en los países en desarrollo.

relacionados con la adaptación, con miras a identificar formas de aumentar la coherencia de dicha labor, y a que valore metodologías para evaluar las necesidades de adaptación, con el fin de prestar asistencia a los países en desarrollo.

Las Partes se comprometen a reforzar la cooperación regional en materia de adaptación, y a establecer centros y redes regionales, especialmente en los países en desarrollo.

De la mayor importancia es el énfasis que se hace en la convergencia de las acciones de mitigación y adaptación, en el ámbito de enfoques, políticas e incentivos positivos destinados a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, y promover la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono, así como para la aplicación de enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, a la vez que se reafirma la importancia de los beneficios no relacionados con el carbono que llevan asociados esos enfoques.

Reflexiones básicas sobre los alcances de una *estrategia nacional de adaptación*

.....

- I. El debate en torno a la idea de *adaptación* no cesa, por el contrario, se intensifica en la medida en la que aportaciones realizadas recientemente por círculos académicos y organismos internacionales han servido para dar nuevos alcances a las iniciativas de consolidación de una *estrategia nacional de adaptación*.

Una de las principales tendencias es visualizar la *adaptación* más allá de un concepto técnico de alcances limitados (como es el caso de la gestión de riesgos). Por el contrario, se busca trascender los enfoques que la acotan conceptualmente, y ampliar así un campo de investigación y formulación de políticas cuyo eje invoca una *adaptación* que se suma a los esfuerzos internacionales y nacionales por avanzar hacia una trayectoria real de sustentabilidad.



2. En términos generales se puede decir que el debate en torno a la *adaptación* busca reivindicar la idea de *adaptación con el cambio climático*, en contraste con la ya crónica tendencia a plantearse una *adaptación al* cambio climático. En otras palabras, las potenciales e incluso probables implicaciones del cambio climático para los sistemas sociales y ecológicos son profundas y ya han comenzado. Es por ello que las prácticas y políticas que buscan hacer frente a los impactos climáticos tienen que buscar la manera de ensamblar la adaptación en las dinámicas espacio-temporales del *mismo cambio climático*, es decir *adaptarse con el cambio climático*, lo que significa replantearse a fondo las interacciones en los sistemas socioecológicos.

En este sentido, para aproximarse con éxito a una definición de *adaptación* que sea funcional bajo pautas sostenibles a los efectos del cambio climático, se tiene que hacer una revisión a fondo del concepto, precisamente, de cambio climático, y de la relación que la sociedad tiene con este.

Al respecto y en forma esquemática, se puede afirmar que existen dos grandes corrientes de pensamiento. La primera de ellas ve el cambio climático como un proceso externo a la sociedad, ante el cual se tendrían que tomar medidas defensivas. Una aproximación diferente propone ver el cambio climático como un elemento íntimamente ligado a la historia relativamente reciente de la humanidad, que ha modelado el desarrollo socioeconómico, y que a la vez es una consecuencia del mismo.

Dentro de esta segunda aproximación a la idea de *adaptación*, es de fundamental importancia reconocerla como un proceso multilateral que opera a diferentes niveles, lo cual contrasta con una *adaptación* vista estrechamente como una tarea defensiva, que finalmente buscaría perpetuar el estatus mediante la idílica creación de un estado de invulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático.

De esta forma, una definición más profundamente comprometida ve el *cambio climático* y los riesgos que trae consigo como producto de la interacción entre los sistemas sociales y los sistemas naturales que en conjunto conforman un gran sistema, sea a escala nacional, regional o local.

3. Puede resultar poco eficaz y costoso construir políticas y prácticas de *adaptación* reduciéndolas únicamente a la búsqueda de la preservación del núcleo económico del modelo de desarrollo actual, en vez de permitir que las prácticas y políticas de *adaptación* fomenten un desarrollo económico compatible con los intereses sociales y culturales a largo plazo. Una gobernanza con miras hacia la *adaptación con el cambio climático* tendría que enfatizar la inclusión de intereses y la convergencia de visiones a largo plazo.

Por supuesto que la realización de acciones de *adaptación* requiere la interacción de diversos actores. El hecho de que haya múltiples formas de adaptarse con el cambio climático –lo cual ha sido ya reconocido en la literatura especializada–, no significa que una interacción entre las diversas formas de *adaptación* no sea posible, por el contrario, las diversas adaptaciones tienden a ser complementarias entre sí.

4. Cuando se caracteriza con miras *hacia delante*, la *adaptación* se revela como la capacidad de hacer frente a situaciones de tensión producto de eventos climáticos impactantes. La *adaptación* caracterizada como *prospectiva* o con miras *hacia delante* no puede revelarse ante nosotros mediante impactos que aún no han tenido lugar. En cambio, la *adaptación* se hace visible en la medida en que pueden ser identificados los elementos y las iniciativas asociados a la *capacidad de adaptación*.

5. La *adaptación*, en los hechos, es una actividad que raramente puede ser separada de otras. Esto hace difícil la tarea de apoyar actividades específicas cuyo objetivo sea la *adaptación* al cambio climático. Una posible solución es optar por una convención del término *adaptación* que no se acote a un conjunto de líneas de acción específicas, sino apuntalar que la *adaptación* es un proceso inmerso en las estrategias y políticas orientadas a encauzar al país y sus regiones en trayectorias bajo pautas de desarrollo sostenible.

Lo anterior refuerza la pertinencia de plantearse la conformación de una *estrategia nacional de adaptación*. Para estos fines, a continuación se presenta un sustrato básico conceptual:



Bases conceptuales

.....

Las disposiciones legales de la LGCC y los planteamientos contenidos en los principales instrumentos de planeación relacionados con la *adaptación* –sea el nuevo Plan Nacional de Desarrollo (PND), la renovada Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) o el Programa Especial de Cambio Climático (PECC)–, están permeados del enfoque de ecosistemas y sus derivaciones en servicios ambientales. En forma implícita también contienen las ideas base a favor de dar visibilidad y mejorar las interacciones en los sistemas socioecológicos, por lo cual, resulta obligado comenzar por dejar asentados estos asideros conceptuales.

ENFOQUE ECOSISTÉMICO

Para la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) consiste en una “estrategia que busca lograr un equilibrio entre la conservación, el uso sostenible y la distribución justa de los beneficios”. Por su parte y con otro énfasis, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) lo define como una “aplicación de métodos científicos centrados en los procesos, las funciones y las interacciones esenciales entre los organismos y su ambiente, y que reconoce a los humanos como un componente integrante de los ecosistemas”.

Esta última definición deriva en una convención base: “Las dinámicas de los ecosistemas no se pueden entender desvinculadas de las dinámicas sociales, ya que el ser humano forma parte interactiva del ecosistema”.

Con fines de mostrar la complementariedad de ambas visiones y de dar un mejor sustento conceptual a una *estrategia nacional de adaptación*, es obligado incorporar el *modelo de ecosistema humano* (ver recuadro), que expresa el mayor esfuerzo internacional por consolidar una visión científica y del más alto interés público sobre el capital natural.

Modelo de ecosistema humano

La denominada iniciativa del *Millenium Ecosystems Assessment* conceptualiza los ecosistemas como un complejo dinámico de plantas, animales y microorganismos que interactúa con su entorno físico en una unidad funcional.

Y destaca, en su modelo conceptual, la forma en que integra a los pobladores como usuarios de los servicios ambientales y sus actividades como impulsores de cambio de la integralidad de los ecosistemas. Esta conceptualización se sintetiza en el denominado *modelo de ecosistema humano*, donde se marcan claramente los impulsores de cambio que derivan en intervenciones territoriales que ocurren a varias escalas (global, regional y local) y cruzan las mismas escalas; asimismo, las interacciones ocurren en diferentes dimensiones temporales.

La esencia del *modelo de ecosistema humano* consiste en ubicar, en el centro de las dinámicas entre sistemas sociales y ecosistemas, los servicios ambientales, mismos que se ilustran en el siguiente esquema:

ESQUEMA 1 Conexiones entre los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano

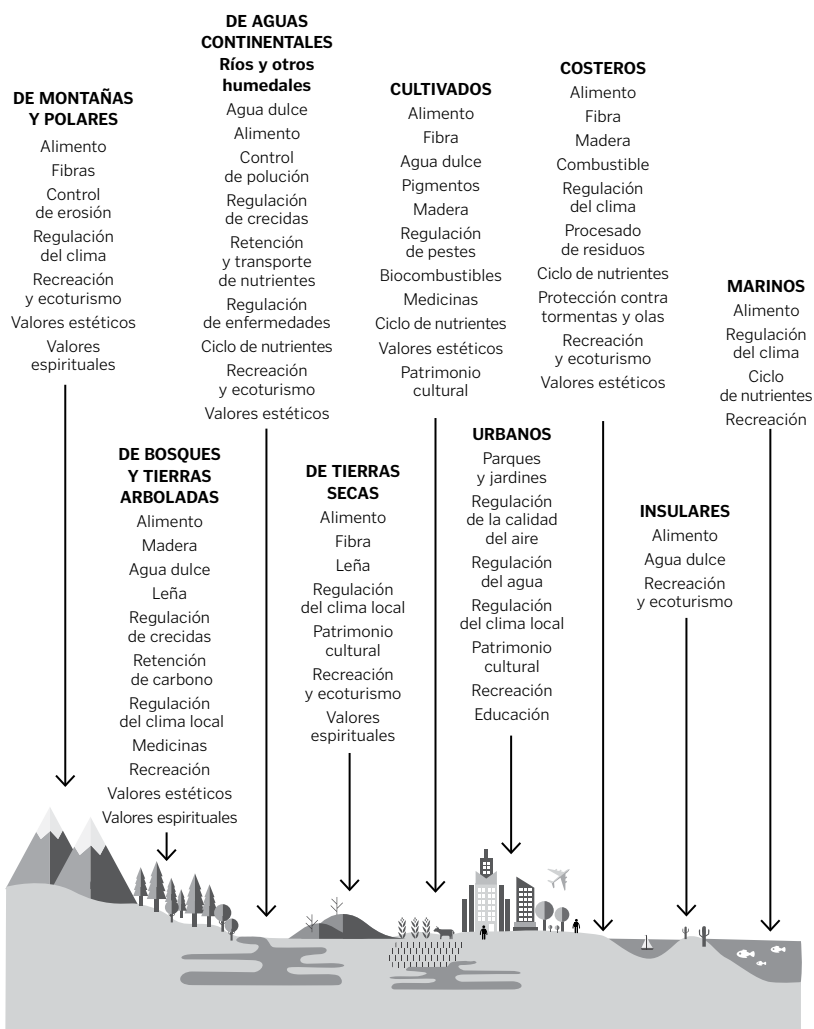


Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), *Estamos gastando más de lo que poseemos: capital natural y bienestar humano*.



En la siguiente figura se muestra el énfasis en las dinámicas territoriales, y la diversidad de interacciones sociales y ecológicas.

FIGURA 1 Dinámicas territoriales



Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), *Estamos gastando más de lo que poseemos: capital natural y bienestar humano*.

SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS (SSE)

El *modelo de ecosistema humano* converge con los nuevos enfoques en torno a sistemas socioecológicos y los planteamientos de *resiliencia y adaptación*; en esta dirección crece un universo de líneas de investigación y de formulaciones para la evolución de las políticas públicas relacionadas con la *adaptación*. La iniciativa que lleva la pauta desde hace más de una década, *Resillience Alliance*, es una red generadora de información y conocimiento que aporta a la evolución y réplica de esquemas de manejo compartido y adaptativo para gobernar el sistema socioecológico en territorios específicos.

En estos esquemas de manejo se privilegia tanto crecimiento y eficiencia en el desarrollo local, como flexibilidad y recuperación, y su énfasis se dirige hacia tres áreas:

- Las interacciones entre las dinámicas de los dominios sociales y ecosistémicos (SSE)
- Políticas territoriales que garanticen integración
- La convergencia de las intervenciones territoriales de la gama de actores (gobernanza)

La resiliencia descansa principalmente en las interacciones entre lo social y lo ecológico.

.....

La idea rectora en esta iniciativa es la *resiliencia*, definida como la “capacidad de un sistema (SSE) para absorber impactos, cambiar y reorganizarse; y así, mantenga en lo esencial estructura y funcionalidad”. En consecuencia, profundizar en su manejo a diversas escalas mediante modalidades de gobernanza para mejorar/mantener el SSE en un estado o configuración funcional que permita la continuación de los servicios ambientales.

En esta vertiente conceptual, la *adaptación* también se visualiza como la capacidad de los actores para manejar la resiliencia en un territorio desde una perspectiva de sistema socioecológico, es



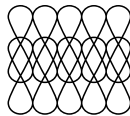
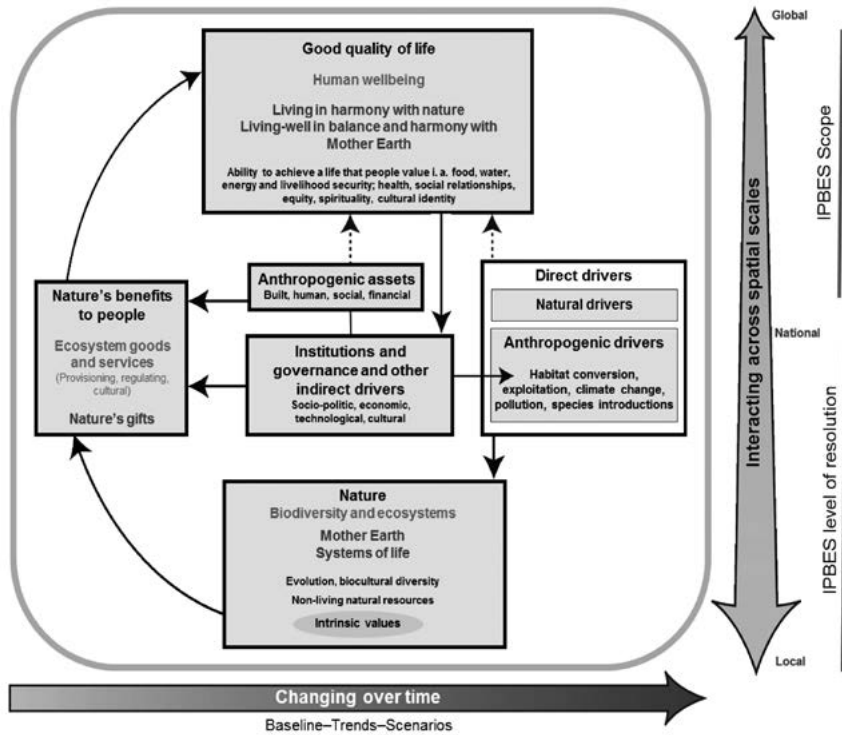
decir, un sistema integrado donde las dinámicas de los dominios sociales y ecosistémicos están fuertemente entrelazadas y son de relevancia equivalente.

De aquí que los mejores enfoques conceptuales de *adaptación* al cambio climático converjan en la necesidad de orientarla hacia los sistemas socioecológicos, lo cual apunta que la resiliencia descansa principalmente en las interacciones entre lo social y lo ecológico. El *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*¹ (IPBES), organismo especializado bajo auspicio de la ONU, ha desarrollado un marco que representa una evolución conceptual, en especial al incorporar una visión ampliada de sistema socioecológico, y enfatizar que opera en diversas escalas del tiempo y el espacio. La visión ampliada se refleja en el esquema del modelo (ver figura), donde destacan seis elementos que interactúan:

1. Naturaleza
2. Beneficios de la naturaleza a la gente
3. Activos antropogénicos
4. Instituciones y sistemas de gobierno, y otros impulsores indirectos del cambio
5. Impulsores directos de cambio
6. Buena calidad de vida

¹ Estos elementos y sus interrelaciones se explican más detalladamente en el marco conceptual adoptado por la IPBES: www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/Decision%20IPBES_2_4.pdf

ESQUEMA 2 Sistema socioecológico de IPBES





2

PRINCIPALES VERTIENTES DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE ADAPTACIÓN

Los compromisos, reflexiones y bases conceptuales clarifican la pertinencia de las siguientes vertientes mayores que significan contenidos y alcances de una *estrategia nacional de adaptación*.

Adaptación integral basada en ecosistemas y en comunidades

.....

Las recomendaciones y experiencias internacionales indican que una *adaptación* duradera y de fondo integra dos enfoques emergentes: la *adaptación basada en ecosistemas*² (EBA, por sus siglas en inglés) y la *adaptación basada en comunidades* (CBA, también por sus siglas en inglés).

El enfoque EBA se centra en visualizar y aprovechar los servicios ambientales que brindan los ecosistemas como la vía idónea para desplegar acciones de adaptación frente al cambio climático. La

2 El concepto de adaptación basada en los ecosistemas es bastante nuevo, sin embargo, tiene importantes antecedentes:

- i. La "gestión basada en el ecosistema" obtuvo mayor relevancia con su reconocimiento por la iniciativa Millennium Ecosystem Assessment (2005).
- ii. La idea de la adaptación basada en los ecosistemas surgió entre ONGs y en el circuito de organizaciones intergubernamentales, bajo la denominación "soluciones naturales al cambio climático".
- iii. El concepto de la EBA se introdujo por primera vez en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 2008, en la COP 14, con el soporte de múltiples ONG de talla mundial, como la Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), The Nature Conservancy (TNC) y otras.

definición formal, adoptada por la Convención de la Biodiversidad Biológica (CBD) en 2009, es: “Adaptación basada en ecosistemas es el uso de la biodiversidad (capital natural) y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia de conjunto para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático”. (Ver recuadro).

Adaptación basada en ecosistemas

En los últimos años han prevalecido las iniciativas que enfocan la adaptación en el uso de tecnologías y el diseño de infraestructura resiliente ante los efectos climáticos. Sin embargo, hoy día existe un creciente reconocimiento del papel clave que juegan los ecosistemas saludables en ayudar a la gente a adaptarse al cambio climático.

Por ecosistemas saludables se entiende que mantienen sus servicios de agua potable y otros recursos naturales, la productividad de las suelos, las barreras ante desastres (infraestructura verde), entre otros, y de los cuales dependen los medios de vida y los mismos sistemas productivos de las comunidades.

En otras palabras, la adaptación basada en ecosistemas ofrece vías y medios de adaptación que ya están a disposición de las comunidades, especialmente de las marginadas, y pueden ser fácilmente integrados y responden a las preocupaciones y prioridades predominantes en las regiones y comunidades más vulnerables. Actualmente, la EBA se ha convertido en un importante vínculo entre las tres Convenciones de Río: la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD). La adaptación basada en los ecosistemas implica una amplia gama de actividades de manejo de los ecosistemas orientadas a incrementar la resiliencia, por ejemplo:

- › La gestión estratégica de los bosques para abatir la deforestación, la degradación, y en especial, limitar la frecuencia y las dimensiones de los incendios.



- ▶ Diversificar los sistemas productivos agrícolas ante condiciones climáticas cambiantes por diversas vías: la ampliación del patrón de cultivos, la incorporación de conocimiento nativo o endógeno, la preservación de la diversidad genética de cultivos y ganado, y mediante la conservación o mejora de la diversidad inherente a los paisajes (ecología del paisaje).
- ▶ Reducir el riesgo de desastres a través del manejo y la restauración de los hábitats costeros como los manglares, como medidas particularmente eficaces contra tormentas, intrusión salina y erosión costera.
- ▶ La gestión sostenible de los pastizales para mejorar medios de vida y aumentar la resiliencia ante sequías o inundaciones.

Mención especial merecen las vertientes de actividades relacionadas con una gestión sostenible del agua mediante, por ejemplo, la mejora de la calidad del agua, la reducción de las aguas superficiales de escorrentía (factor sustantivo de la erosión de suelo, y de deslizamientos e inundaciones), y de la mayor importancia, aumentar la recarga de las aguas subterráneas. Sobre esto último cabe destacar que, en México, cerca de 60 millones de personas viven en asentamientos que se abastecen en alguno de los 106 acuíferos sobreexplotados del país³. Es el caso emblemático de la Ciudad de México, afectada por la sobreexplotación del acuífero y la degradación del área de recarga.

En forma complementaria y no disonante, el enfoque de *adaptación basada en comunidades* (CBA) coloca su énfasis en el empoderamiento de las comunidades locales para reducir sus vulnerabilidades. Se ha definido como “un proceso dirigido por la comunidad, basado en las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades de las comunidades, y así empoderar a las personas para planificar y hacer frente a los impactos del cambio climático”. Su esencia deriva de la creciente adopción de enfoques e iniciativas de desarrollo basadas en los derechos humanos (HRBA, por las siglas en inglés de *Human Rights Based Approach*), especialmente en su vertiente participativa; también se nutre de la larga trayectoria de iniciativas en el manejo de recursos naturales basado en las comunidades (ver recuadro).

3 CNA (2015), *Estadísticas del Agua en México*, edición 2015.

Adaptación basada en comunidades

Se focaliza hacia las poblaciones más vulnerables con prioridad en las acciones de mayor impacto directo, bajo las pautas de un análisis situacional participativo y de procesos locales de planificación de acciones; así, se distingue de las inercias (*business as usual*) y del predominio de las intervenciones territoriales *de arriba hacia abajo*.

Los proyectos derivados de este enfoque de adaptación CBA implican una combinación de los siguientes tipos de actividades:

- ▶ Resiliencia en los modos de vida: al promover, por ejemplo, las variedades de semillas más resistentes, el riego por goteo, la diversificación de actividades y fuentes de ingresos, inclusive un mayor acceso a servicios de alerta temprana, entre otros.
- ▶ Reducción del riesgo de desastres para minimizar el impacto de las amenazas, sobre todo en los hogares y entre las personas más vulnerables.
- ▶ Fortalecimiento de las capacidades locales en el ámbito de la sociedad civil y de las instituciones gubernamentales, con la finalidad de que puedan respaldar con mayor eficacia los esfuerzos de adaptación de las comunidades, hogares e individuos.
- ▶ Capacidad de convocatoria y movilización social para abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad, como el bajo nivel de gobernabilidad, el control desigual de los recursos, el acceso limitado a los servicios básicos, la discriminación y otras injusticias sociales.

Esta convergencia de enfoques⁴ perfila una visión integral de adaptación y significa ensamblar la adaptación con la preservación del capital natural, de forma tal que la anhelada valoración del capital natural avance mediante el reconocimiento del papel central que

⁴ Una diversidad de organismos internacionales sostienen estos enfoques y los esfuerzos por su integración. Cabe destacar los casos de:

- i) La Convención de la Biodiversidad Biológica (CBD), que desde 2009 adoptó el enfoque de *adaptación basada en ecosistemas*.
- ii) La iniciativa denominada Red de Adaptación de los Ecosistemas y Medios de Subsistencia (ELAN, por sus siglas en inglés) "está desarrollando la resiliencia de las personas pobres y marginadas para hacer frente a los impactos derivados del cambio climático mediante la promoción de un manejo racional de los ecosistemas, como parte de un enfoque integrado de las políticas y prácticas de adaptación". ELAN es auspiciada por la UICN, el World Wild Fund-Estados Unidos (WWF), la organización CARE y nodos nacionales o regionales. Cuenta con un Grupo Asesor integrado por expertos de alto nivel en adaptación, provenientes de importantes instituciones científicas, ambientalistas y de desarrollo, entre ellas el Banco Mundial, el Bureau of Civil Aviation Security (BCAS), el System por Analysis, Research and Training (START) y el North American Aerospace Defense Command (NORAD). Ver agriwaterpedia.info/wiki/Ecosystem-based_Adaptation, www.elanadapt.net/, y Lhumeau, A. y D. Cordero (2012). *Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático*, UICN.



juegan los servicios ambientales para fines de adaptación. Resulta ilustrativo que los esfuerzos a favor de un uso adecuado de las tierras agrícolas y un incremento duradero de la productividad son expresión directa de un buen resguardo y aprovechamiento de servicios ambientales. También significa reconocer que los actores principales son las comunidades, pues en ellas se garantiza una efectiva adaptación. Este reconocimiento pasa por el ejercicio de derechos básicos: la no discriminación; la participación activa, libre y significativa; el empoderamiento, y la rendición de cuentas.

Una ventaja de la mayor importancia de esta convergencia refiere que la valoración y selección de medidas deben basarse en un análisis de las complejas interdependencias entre los ecosistemas, el flujo de servicios de los ecosistemas y las comunidades dependientes. Lo cual se vincula conceptualmente con las iniciativas que enfatizan la relevancia de centrar la *adaptación* en la mejora de las interacciones en los sistemas socioecológicos⁵.

Así, la *adaptación integral* contribuye a la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia frente a riesgos climáticos y riesgos derivados de la pérdida y degradación de los mismos ecosistemas, y proporciona a la vez beneficios múltiples a las comunidades y el medio ambiente.

En los países en desarrollo, especialmente en México, la justificación mayor para adoptar una *estrategia nacional de adaptación integral* que ensamble ambos enfoques, proviene de la combinación del universo de comunidades pobres (rurales y urbanas) y las tendencias crecientes de pérdida y degradación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.

Esta estrategia también justifica y atiende las severas distorsiones en las intervenciones territoriales; así vemos cómo en los procesos de decisión, a nivel nacional como local, por décadas se han gestado

*La adaptación
integral contribuye
a la reducción
de la vulnerabilidad
y el aumento
de la resiliencia.*

⁵ Iniciativas lideradas por la ya comentada *Resilience Alliance*, www.resalliance.org/

inercias en las trayectorias de proyectos y acciones para atender problemas de vulnerabilidad y manejo de riesgos, donde prevalece la activación de costosos procesos de planeación y grandes proyectos de inversión en infraestructura (como son las presas, diques, etc.) orientados a reducir la vulnerabilidad. Sin embargo, décadas de experiencia en los ámbitos de reducción de riesgos de desastre y de procesos de desarrollo local/regional apuntan que frecuentemente son opciones muy costosas en relación a las necesidades y capacidades en materia de adaptación. Además, en muchas ocasiones se han traducido en resultados denominados como *mala adaptación* por sus afectaciones a los ecosistemas y a los mismos medios de vida de las comunidades; inclusive con impactos negativos sobre sistemas productivos.

Lo anterior abunda sobre las enormes limitaciones que presentan las iniciativas de *arriba-abajo*, especialmente en el ámbito de la adaptación cuya eficacia presupone tanto un involucramiento –inclusive el empoderamiento de las comunidades–, como un sólido manejo de ecosistemas. Existe un creciente acervo documental de experiencias y elaboraciones conceptuales que dan cuenta de la pertinencia de combinar enfoques *arriba-abajo* y *abajo-arriba*. En concreto, significa lo siguiente:

- i. Diseñar e implementar las intervenciones territoriales de *adaptación* al nivel más bajo posible que sea apropiado, considerando siempre estrategias y prioridades nacionales.
- ii. Evitar el aislamiento en las intervenciones a nivel local. Muchas veces las intervenciones aisladas, sin visión territorial y de funcionalidad ecosistémica, se traducen en *mala adaptación*.
- iii. Privilegiar en las decisiones la garantía y preservación de aquellos servicios ambientales que permiten a la gente adaptarse al cambio climático⁶, en particular las intervenciones favorables a la *infraestructura verde*.

⁶ En contraste a las iniciativas centradas casi exclusivamente en el manejo de los recursos naturales comunes y de gestión de la biodiversidad.



- iv. La prioridad está en el desarrollo de capacidades, pero no sólo a nivel de comunidad, también a escala de cuenca y paisaje.

Estas cuatro vertientes son soporte de las iniciativas de adaptación basadas en la comunidad y favorables a la reducción de la pobreza.

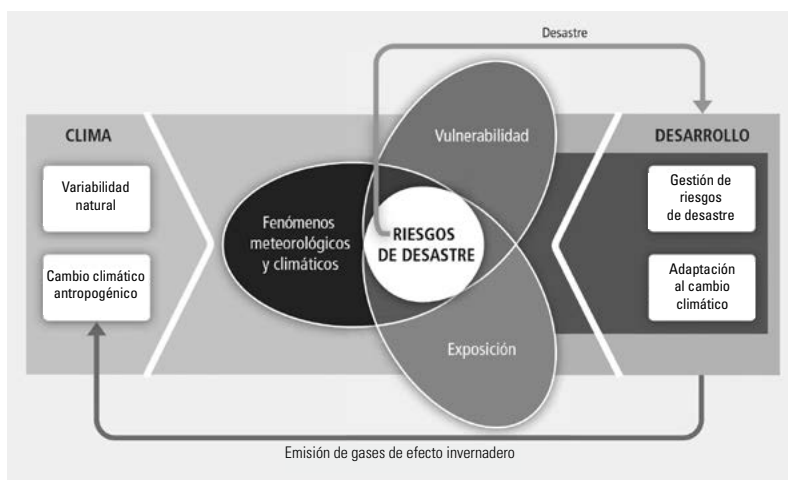
Con la finalidad de enriquecer la evidencia favorable a este enfoque integral de adaptación, cabe destacar que las ventajas mostradas por la *adaptación basada en comunidades* son fundamentales por sus aportes a la cohesión social, al empoderamiento y el desarrollo de comunidades capaces de ejercer sus derechos básicos. Asimismo, falta mencionar ventajas específicas asociadas a la *adaptación basada en ecosistemas*, como:

- Al centrarse en proteger y restaurar ecosistemas saludables, se orienta a preservar y mejorar la disponibilidad y el acceso continuo a recursos naturales esenciales, y así las comunidades pueden hacer frente a las cambiantes condiciones climáticas.
- Además de los resultados previstos, las medidas de EBA tienden a generar otros beneficios colaterales, como la mejora de condiciones de vida, la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono.
- Encuestas de todo el mundo han demostrado que la restauración y conservación de los ecosistemas es en general altamente rentable para el mantenimiento de los servicios ambientales.
- En comparación con las pérdidas económicas causadas por la pérdida de servicios de los ecosistemas, la relación costo-beneficio del retorno de la inversión de la restauración adecuada de los ecosistemas es, frecuentemente, subrayadamente positiva.

Hacia una evolución de la gestión de riesgos bajo pautas de sustentabilidad

El mayor referente es el Informe especial de 2012 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que contiene una evolución del marco conceptual sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático⁷, y que se sintetiza a continuación⁸:

ESQUEMA 3 Gestión de los riesgos de fenómetos extremos y desastres



La riqueza de este enfoque se sintetiza en cuatro corolarios:

- i. Las pautas de desarrollo regionales y nacionales son determinantes de las dinámicas territoriales que adquieren los fenómenos de exposición y vulnerabilidad.

⁷ IPCC (2012), *Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*.

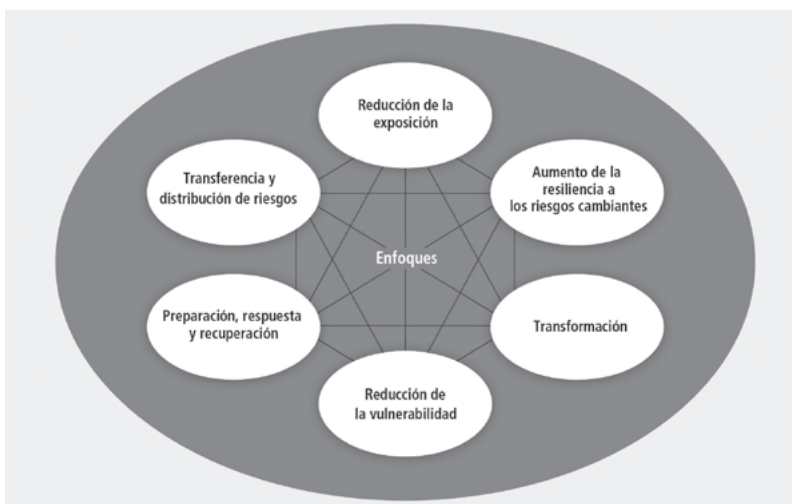
⁸ Cabe recordar que la ENCC retoma este enfoque en una versión acotada (ver Sección II).



- ii. La exposición y la vulnerabilidad son dinámicas, varían en el tiempo y el espacio, y dependen de factores económicos, sociales, geográficos, demográficos, culturales, institucionales, de gobernanza y ambientales.
- iii. La gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático pueden reducir la exposición y la vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, y reducir así el riesgo de desastres, así como aumentar la resiliencia de los sistemas socioecológicos.
- iv. El ensamble de iniciativas de adaptación y gestión de riesgos deriva en una gama de enfoques no excluyentes, por el contrario, tienden a combinarse o aplicarse simultáneamente.

Esto último se muestra en el siguiente esquema, también del IPCC.

ESQUEMA 4 Enfoques de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos de desastre para un clima cambiante



En estos enfoques, son dos los conceptos que muestran con mayor claridad que los alcances reales de la *adaptación* van más allá de la reducción de la vulnerabilidad, y que esta se inserta en las pautas de desarrollo del país: *resiliencia* y *transformación*.

Resiliencia

Habilidad de un sistema y sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un fenómeno peligroso, de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales.

Transformación

La alteración de los atributos fundamentales de un sistema socioecológico (entre ellos, los sistemas de valores; los regímenes normativos, legislativos o burocráticos; las instituciones financieras, y los sistemas tecnológicos o biológicos).

El Informe del IPCC reitera una serie de recomendaciones y criterios rectores que enriquecen contenidos y también la valoración de objetivos y metas de la LGCC, y que perfilan una visión ampliada de las diversas políticas e instrumentos relacionados con la adaptación y la gestión de riesgos ante fenómenos extremos, en especial, programas estatales y municipales, y sus respectivos atlas de riesgos.

- i. En el contexto del cambio climático existe un requisito previo para la sostenibilidad que es el tratamiento de las causas subyacentes de vulnerabilidad, como las desigualdades estructurales que crean y perpetúan la pobreza y dificultan el acceso a los recursos.
 - Ello implica integrar la gestión de riesgos de desastre y la adaptación en todos los dominios de la política social, económica y ambiental.
 - Las medidas más eficaces de adaptación y reducción de riesgos de desastre son las que ofrecen beneficios de desarrollo en un plazo relativamente corto, así como una reducción de la vulnerabilidad a largo plazo.
- ii. Una mayor integración de la gestión de riesgos de desastre y de la adaptación al cambio climático presupone la incorporación de ambos en las políticas y prácticas de desarrollo a nivel local, subnacional y nacional.



- iii. Existen soluciones de compromiso entre las decisiones actuales y los objetivos a largo plazo relacionados con diversos valores, intereses y prioridades para el futuro. Por lo tanto, puede ser difícil conciliar las perspectivas a corto y largo plazo sobre la gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático. Dicha conciliación obliga a subsanar la falta de conexión entre las prácticas de gestión de riesgos locales y los marcos institucionales y jurídicos, las políticas y la planificación a nivel nacional.
- iv. Las medidas que ofrecen beneficios en el escenario climático actual y en diversos escenarios futuros de cambio climático, denominadas “medidas adoptadas con escaso pesar”, son puntos de partida disponibles para tratar las tendencias proyectadas de exposición, vulnerabilidad y fenómenos climáticos extremos.

Muchas de estas “medidas” producen beneficios conjuntos, permiten abordar otros objetivos de desarrollo, como la mejora de los medios de subsistencia, el bienestar humano y la conservación de la diversidad biológica, y contribuyen a minimizar el alcance de la mala adaptación.

Entre las posibles medidas destacan las siguientes:

- La gestión sostenible de tierras (incluida la planificación del uso de la tierra).
 - La gestión y restauración de los ecosistemas.
 - La comunicación de riesgos locales entre las instancias de decisión y los ciudadanos.
- v. Gestionar con éxito los riesgos de desastre, el cambio climático y otros factores de perturbación, suele implicar la incorporación de una gran participación en la elaboración de estrategias, la capacidad de combinar múltiples perspectivas y contrastar formas de organizar las relaciones sociales.
 - vi. La integración de conocimientos locales, y de conocimientos científicos y técnicos adicionales, puede fomentar la reducción de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático.

Las poblaciones locales documentan de muy distintas formas su experiencia con los cambios del clima, y este conocimiento autogenerated puede revelar capacidades de la propia comunidad así como importantes deficiencias actuales en el registro institucional.

- vii. Los esfuerzos de adaptación se benefician de estrategias iterativas en la gestión de riesgos congruentes con la complejidad, las incertidumbres y los horizontes temporales prolongados propios del cambio climático.
- viii. Las opciones y los resultados de las medidas de adaptación a los fenómenos climáticos deben reflejar recursos y capacidades divergentes, además de múltiples procesos de interacción. Las medidas se enmarcan en soluciones de compromiso entre unos valores a los que se da prioridad y unos objetivos que compiten entre sí, y en distintas visiones del desarrollo que pueden variar con el tiempo.

Una estrategia nacional de adaptación y el cambio ambiental global, bajo un enfoque territorial

.....

La *adaptación* en los países en desarrollo, en particular México, requiere visualizarse en un marco mayor, el del denominado *cambio ambiental global*. El Dr. José Sarukhán logra sintetizar y comunicar este imperativo en un breve párrafo: para México, los “desafíos del cambio ambiental global –el calentamiento climático y la pérdida de los ecosistemas naturales, la diversidad biológica que contienen y los servicios ambientales que nos brindan–, exacerbaban los problemas nacionales como la pobreza y la desigualdad económica y social”.⁹

La inclusión de un marco de referencia de *cambio ambiental global* es totalmente pertinente, inclusive obligada, en países donde la pérdida de ecosistemas naturales y sus servicios ambientales es

⁹ Sarukhán, J., et al, (2012), *Capital natural de México: acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación*, Conabio, México.



sustantiva, a grado tal que atender la vulnerabilidad, y en general, las limitaciones en términos de resiliencia y capacidad de adaptación de los sistemas socioecológicos, implica necesariamente visualizar en forma integrada los impactos y riesgos asociados a estas pérdidas y a fenómenos de cambio climático.

También en esta dirección se dirige la tendencia a incluir la intensificación de la variabilidad climática en el concepto y en el proceso de cambio climático. Esto se contempla en muchos países, desarrollados o no.

No son menores los desafíos que representa para muchas zonas del país la pérdida y degradación del capital natural (ecosistemas), en términos de cambios en el microclima. En zonas de alta deforestación, de contracción de cuerpos de agua y/o de expansión incontrolada de la malla urbana, se registran cambios locales significativos en precipitación, temperatura, *islas de calor* y otras afectaciones al ciclo de agua (menor infiltración, reducción en escorrentías y caudales). En pocas palabras, modificaciones en microclimas que obligan a procesos de adaptación, que no pueden disociarse de una *estrategia nacional de adaptación* al cambio climático.

De hecho, esta realidad presente en nuestro país debe estar en el núcleo de la *estrategia*, para lo cual habrá que tomar con reservas la visión del IPCC,

que define en forma difusa la adaptación como “las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático”; incluso la visión de que la adaptación es en extremo compleja debido a “... la incertidumbre que aún existe en torno a los impactos del cambio climático –su tipo, magnitud y naturaleza–, incertidumbre que dificulta delimitar las acciones de adaptación; ... y al dinamismo de la vulnerabilidad a los impactos, que demanda la realización de evaluaciones periódicas para comprender mejor esos procesos”. (Ver www.inecc.gob.mx).

*Un marco de cambio
ambiental global
marca necesidades
y pautas concretas
y diferenciadas
territorialmente, para
adaptarse a la pérdida
de ecosistemas.*

Un marco de cambio ambiental global marca necesidades y pautas concretas y diferenciadas territorialmente, para adaptarse a la pérdida de ecosistemas, a sus impactos en el microclima, en el potencial productivo de las tierras, en el menor acceso al agua, en condiciones decrecientes de bienestar humano. Sin duda, procesos de *adaptación integral* (basada en ecosistemas y en comunidades), generarán capacidades, reducirán vulnerabilidad y conformarán sistemas socioecológicos más resilientes, ante los desafíos del cambio ambiental global, en especial, en los asociados estrictamente al cambio climático.

Cabe abordar brevemente la importancia de adoptar un enfoque territorial.

Resultaría una seria distorsión en las disposiciones legales y en los mismos instrumentos de la estrategia y política de cambio climático el limitar la dimensión territorial de la adaptación a una expresión cartográfica en la que se muestren los municipios o regiones que presentan los más altos niveles de vulnerabilidad. (Ver Diagnóstico de la ENCC).

Este diagnóstico manda un mensaje equívoco a todos los actores: la problemática y responsabilidad de la adaptación atañe, en lo esencial, solo a ciertos segmentos de la población, y a algunas autoridades estatales y municipales.

En contraste, una adecuada conceptualización de la dimensión territorial de la adaptación ubica, en el centro, las relaciones en los sistemas socioecológicos, mismas que operan a diversas escalas y niveles de gobierno, de forma tal que abarcan a todo el país y bajo pautas de atención al *cambio ambiental global*.

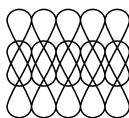
Con fines ilustrativos sobre la necesidad de un enfoque territorial, tenemos lo siguiente:

- En la *estrategia nacional de adaptación* el énfasis es local/regional, pero con referentes nacionales de la mayor importancia como los mercados, y el cumplimiento de compromisos vinculantes derivados de tratados internacionales.
- Una visión de *adaptación* de largo aliento está totalmente asociada con las preocupaciones e iniciativas tendientes a conformar una sólida plataforma jurídico-institucional para el despliegue de una política efectiva de desarrollo regional.



- Una *estrategia nacional de adaptación* es una vía idónea para lograr una efectiva valoración del capital natural en el país, lo cual significa asociar la adaptación a los esfuerzos por resolver el muy bajo nivel de gobernabilidad ambiental que presentan muchas regiones sobre sus principales recursos naturales: bosques, agua y suelos.
- Las afectaciones a la funcionalidad de los ecosistemas ocurren en todo el país. Baste recordar que hacia el norte los ecosistemas traspasan la frontera y “compartimos” con Estados Unidos la intensificación de la sequía, y que hacia el sur “compartimos” con Guatemala el deterioro de la cuenca del Usumacinta.
- Las dinámicas de los mercados y sus presiones en los usos del suelo, principalmente en lo referente a precios de productos alimentarios básicos, son determinantes tanto de la tensión entre la producción de alimentos y la preservación del capital natural, como de la vulnerabilidad de comunidades a lo largo del país.
- Las disposiciones legales y las políticas públicas inciden –no siempre positivamente– en las interacciones en los sistemas socioecológicos, y las densifican en escalas territoriales y niveles de gobierno.

Sin duda, el enfoque territorial permite la convergencia de disciplinas y *miradas* sobre los desafíos que enfrenta el país ante el cambio climático, ante la intensificación de la variabilidad climática, y en especial, ante la pérdida y degradación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.





3

ALCANCES Y CONTENIDO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE ADAPTACIÓN, ENSAMBLADOS CON CINCO TEMAS MAYORES DE LA AGENDA NACIONAL

A continuación se abordan los cinco temas, marcando nuevos enfoques, iniciativas y criterios para su reformulación y mejor posicionamiento en las agendas pública e institucionales.

Primer tema: servicios ambientales

.....

En la interacción urbano-rural, el papel dominante -no visible- son los servicios ambientales, que son la base para una *estrategia nacional de adaptación*.

El enfoque urbano y el creciente peso de las ciudades han cooptado la agenda pública y las iniciativas de desarrollo regional, lo cual exige una nueva visión de la interacción urbano-rural a partir del reconocimiento y valoración social e institucional de los servicios ambientales.

En buena medida, esta nueva visión y sus obligadas derivaciones en la legislación y la política pública, son determinantes tanto de una efectiva contención de la pérdida y degradación del capital natural, como de la incorporación de “lo rural” en potenciales iniciativas de estrategias de desarrollo regional sustentadas en marcos jurídicos sólidos.

En forma esquemática se presentan las razones para optar por una perspectiva de servicios ambientales:

- i. La concentración e influencia territorial de “lo urbano” avanza. En el cuadro se muestra claramente cómo alcanza ya el 86%.

Clasificación de localidades	Cantidad	Población	%Localidades	%Población
En áreas urbanas y sus zonas de influencia por cercanía (Censo 2005)	22 355	81 739 371	12	79
Localidades ubicadas a 1km o menos de una carretera pavimentada; no incluidas en el concepto anterior	40 266	7 284 296	21	7
Localidades menores de 2 500 habitantes y no incluidas en los conceptos anteriores	125 317	14 239 721	67	14
Total	187 938	103 263 388	100	100

Fuente: INEGI (2005), *II Censo de población y vivienda*, México.

Cabe destacar que en más del 90% de las localidades bajo influencia urbana por cercanía, su población económicamente activa (PEA) se concentra en los sectores secundario y terciario casi al 70%. En las localidades por conectividad es del orden de un 50%.

- ii. La gran mayoría de los beneficiarios de los servicios ambientales son pobladores de conglomerados urbanos regionales, de ciudades intermedias y pequeñas; en otras palabras, los beneficios no se circunscriben a los territorios de las actividades primarias, sino que se expanden y con mayor intensidad hacia el circuito urbano/industrial de los mercados locales, regionales y globalizados.
- iii. La visión amplia e integral de los servicios ambientales indica que son el núcleo de la interacción rural-urbana, determinantes de la funcionalidad territorial, y de mayor relevancia social y económica que los mercados de trabajo, bienes y servicios.
- iv. Por las condicionantes jurídico-institucionales de la Administración Pública Federal en cuanto a su armado sectorial, y la ausencia de políticas regionales y de una



gestión pública bajo un enfoque territorial, el país enfrenta un reto básico: las iniciativas para ampliar y consolidar una *estrategia nacional de adaptación* de largo alcance tiende a armarse por sectores, y en especial, a segmentar “lo rural” de “lo urbano”. Esto contradice el mismo énfasis que presenta la LGCC y la ENCC en los ecosistemas y sus servicios ambientales, y contradice igualmente los esfuerzos por incorporar una visión de resiliencia en los sistemas socioecológicos.

- v. Los servicios ambientales están insertos y conforman una vertiente fundamental del desarrollo regional, por ende, los cambios en los sistemas socioecológicos, en sus interacciones multiescala y multidimensión, son determinantes de la trayectoria del desarrollo regional en sus expresiones sociales, económicas, ambientales, institucionales y culturales.

Hacia una reformulación del tema de la interacción urbano-rural

- a. Reformular contenidos y alcances regionales de la interacción urbano-rural, con énfasis en la cristalización y ampliación de servicios ambientales y su preservación, en que la dirección y densidad de intervenciones territoriales –de gobierno, y de actores económicos y sociales– signifique una contención de la pérdida y degradación del capital natural.
- b. Reformular contenidos y alcances de las dinámicas, responsabilidades y beneficios en servicios ambientales, con énfasis en brindar visibilidad y valoración a tres hechos entrelazados:
 - En las comunidades rurales solo se encuentra parte de la respuesta al deterioro del capital natural.
 - Las ciudades son el ámbito donde ocurren y se transforman los principales impulsores de cambio que determinan pautas de deterioro o preservación del capital natural.
 - En el universo de asentamientos urbanos están los principales beneficiarios.

- c.** Reformular contenidos y alcances de la valoración del capital natural y sus servicios ambientales, con énfasis en:
- Reconocer y valorar su preservación como una actividad de interés público.
 - En consecuencia, idear y normar opciones efectivas de valoración social e institucional.
- d.** Reformular contenidos y alcances de la influencia territorial urbana, con énfasis en orientar la demanda/uso de servicios ambientales hacia pautas sustentables, especialmente en:
- Cadenas agroalimentarias y de productos forestales
 - Turismo en todas sus variantes
 - Otros mercados de bienes y servicios
 - Mercados de trabajo
 - Medios de comunicación
- e.** Reformular contenidos y alcances de la orientación de la acción gubernamental territorial, con énfasis en infraestructura (en especial, la hídrica), en la necesaria diferenciación territorial en las reglas de operación, en cambios de fondo en propósitos y beneficiarios de incentivos que inciden en las interacciones urbano-rurales.

Estos elementos apuntan a una reformulación y adecuado posicionamiento del tema en las agendas pública e institucionales, y presentan un común denominador: la necesidad de mejoras en las relaciones intergubernamentales en materia de las interacciones urbano-rurales, con énfasis en el ensamble-convergencia de las agendas federal y estatales, en sustentos jurídico-institucionales para el gobierno a escala de grandes conglomerados urbano-regionales, y a escala de las mismas comunidades.



Segundo tema: territorios de economía campesina

.....

En la problemática alimentaria, el mayor aporte a su solución se encuentra en los territorios de economía campesina (agricultura familiar), por su potencial en productividad, y mejora de medios de vida e ingreso a nivel local y regional.

Las opciones de concreción de este potencial, en un contexto de cambio climático, conforman una vía idónea para avanzar una *estrategia nacional de adaptación*.

Con miras a una *adaptación* eficaz, las siguientes propuestas han sido reiteradas por organismos internacionales, expertos e instituciones nacionales, y su eje es un cambio de fondo en la política sectorial agropecuaria. Sin embargo, a pesar de los avances de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, este cambio no se ha activado más allá de programas piloto o de dimensiones poco significativas.

Resulta conveniente iniciar con propuestas específicas¹⁰ que presuponen un sólido respaldo jurídico que privilegie la incorporación de estados y municipios, y la concertación de largo plazo con los principales actores sociales y económicos.

- i. La vía principal para elevar la producción agrícola es aumentando la productividad (eje de la ENCC y de la Cruzada contra el Hambre).
- ii. Se estima que los rendimientos por hectárea deberán crecer 1.8% al año en los próximos 50 años para satisfacer la necesidad mundial de alimentos. En las últimas tres décadas han crecido solo 1% al año.
- iii. Este aumento de la productividad deberá darse en un contexto de cambio climático y de creciente presión sobre los recursos naturales. Aumento de la producción agrícola y conservación del capital natural deberán ir de la mano, este es el gran reto.

¹⁰ Tomadas principalmente de Fernando Rello, presentación en el Taller de CEIBA: "Seguridad alimentaria y Cambio Climático"; 1 de julio de 2013; Tlalpan, Ciudad de México.

- iv. Recuperar a profundidad las estrategias en curso en una perspectiva de mayores alcances, relativas a:
- Investigación e innovación
 - Difusión y asistencia técnica
 - Mejoramiento de mercados
 - Infraestructura
 - Eliminación de subsidios nocivos, establecimiento de precios que incentiven uso sustentable de recursos
 - Innovación institucional
- v. Reorientar las políticas rurales hacia el fomento de la pequeña agricultura, en la cual se encuentra el mayor potencial de aumento de la productividad.
- vi. Lo anterior implica principalmente que los esfuerzos por incrementar la productividad en alimentos básicos, especialmente maíz, apunten a un redireccionamiento de la política agropecuaria hacia las tierras de temporal y a la agricultura familiar, debido a que en ellas se presenta el mayor potencial de incremento. Esto significa cambios económicos y geográficos en el rol y los equilibrios entre los actores rurales, también posibles mayores tensiones sobre el capital natural derivadas de incentivos “productivistas” en las políticas públicas.
- Se estima que en México, los rendimientos de maíz podrían aumentarse un 50%, con lo cual podría volverse autosuficiente.
 - En cambio, el potencial de aumento de la productividad de la gran agricultura –a la cual han sido dirigidos la mayor parte de los subsidios– es pequeño, porque ya opera cerca de su punto de eficiencia máxima.
 - Por razones de eficiencia y equidad, se justifica una reorientación de los apoyos y subsidios hacia la pequeña agricultura, que es el sector mayoritario del sector agrícola.



- vii. Fortalecer la diversificación de las unidades productivas, como parte de una estrategia nacional de desarrollo territorial.
- La diversificación es necesaria porque el cambio climático está creando un clima creciente de incertidumbre. La agricultura es cada vez menos previsible. Atarse a una sola actividad, un solo cultivo y un solo tipo de semilla, implica un mayor riesgo.
 - La diversificación hacia varias actividades y fuentes de empleo reduce el riesgo económico y ambiental.
 - Esta ha sido la estrategia de las familias rurales, pero ha sido emprendida en un contexto de pobreza y apoyos casi nulos.
- viii. Enriquecer la adaptación al cambio climático mediante estrategias de desarrollo local, basadas en la participación de los usuarios de los recursos naturales, bajo las pautas del comentado enfoque de CBA.
- La ENCC se queda corta en este punto. Solo menciona el manejo comunitario de bosques y la participación social en observatorios ciudadanos de incendios forestales.

Cabe reiterar y ampliar que este conjunto de recomendaciones obligan a una evolución del entramado jurídico-institucional, y en especial en nuevas disposiciones jurídicas con énfasis en la dimensión de adaptación al cambio climático; reformas que establezcan orientación, prioridad y mejoras en las relaciones intergubernamentales y en el empoderamiento de los actores rurales bajo modalidades de gobernanza, y en convergencia con la iniciativa mundial de soberanía alimentaria.

Tercer tema: tensión entre producción alimentaria y capital natural

En la tensión entre la producción de alimentos y la preservación del capital natural, la ponderación de las dimensiones de dicha tensión es el paso obligado para su posicionamiento como tema de la agenda nacional, para una efectiva valoración institucional y social del capital natural, y su articulación con la *estrategia nacional de adaptación*.

Este tema ya se perfiló al abordar el enfoque de *adaptación basada en ecosistemas*, y en la actual coyuntura presenta una fuerte complementariedad con el tema anterior, relativo al potencial de productividad, a saber: el abatimiento de la pobreza por acceso a la alimentación pasa al primer plano de la agenda alimentaria, y con ello se activa toda su temática; en especial dos retos centrales y de la mayor importancia para la preservación del capital natural y las estrategias de adaptación al cambio climático: el primero, ya abordado, se refiere al potencial de incremento de los rendimientos en cultivos estratégicos, y el segundo, al potencial de expansión de la frontera agrícola.

No es una situación inédita, de hecho. En una visión histórica, las apremiantes necesidades de avanzar en una atención efectiva a las manifestaciones más graves de la problemática alimentaria han generado inercias crónicas en visiones y diseños de políticas e instrumentos que marginan o ignoran la también apremiante necesidad de contener la afectación al capital natural y sus servicios ambientales, como si se tratara de un tema aparte y de menor urgencia.

Las nuevas visiones, lecciones aprendidas y recomendaciones apuntadas por expertos nacionales y por los principales organismos internacionales, revelan que:

- Entre los factores causales, destacan las prácticas productivas no sostenibles que hoy todavía son predominantes en las actividades económicas relacionadas con la producción de alimentos, sean agropecuarias o pesqueras
- Prácticas productivas que se traducen en una severa afectación al capital natural y sus servicios ambientales, lo cual disminuye el potencial de producción de alimentos, especialmente en las



poblaciones marginadas, e incrementa la vulnerabilidad de estas mismas por menor productividad y mayor riesgo a eventos naturales extremos.

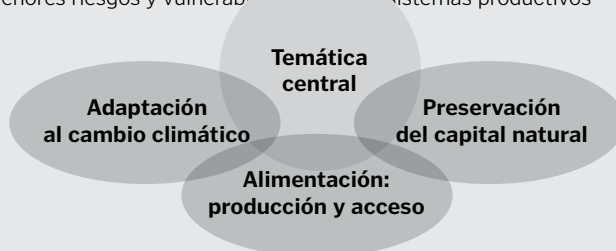
- Esta dinámica agudiza en extremo los retos de adaptación al cambio climático, especialmente, para hoy día, con su manifestación en mayor incidencia de eventos extremos.

De aquí la pertinencia de que una **reformulación de la temática** de las agendas pública e institucionales articule una *estrategia nacional de adaptación* con la tensión entre producción de alimentos, y preservación del capital natural y sus servicios ambientales.

El dato más importante resultante del análisis es que, a pesar de la noción ampliamente difundida de que la frontera agrícola nacional se encuentra estable, esto solo es aparente, dados los fuertes cambios regionales de contracción y expansión de la misma. Estos cambios se sintetizan en los siguientes mapas a partir de un análisis espacial de los procesos de cambio, realizado por Mauricio Galeana¹¹ en el marco de la Red de Sustentabilidad Alimentaria (ver recuadro).

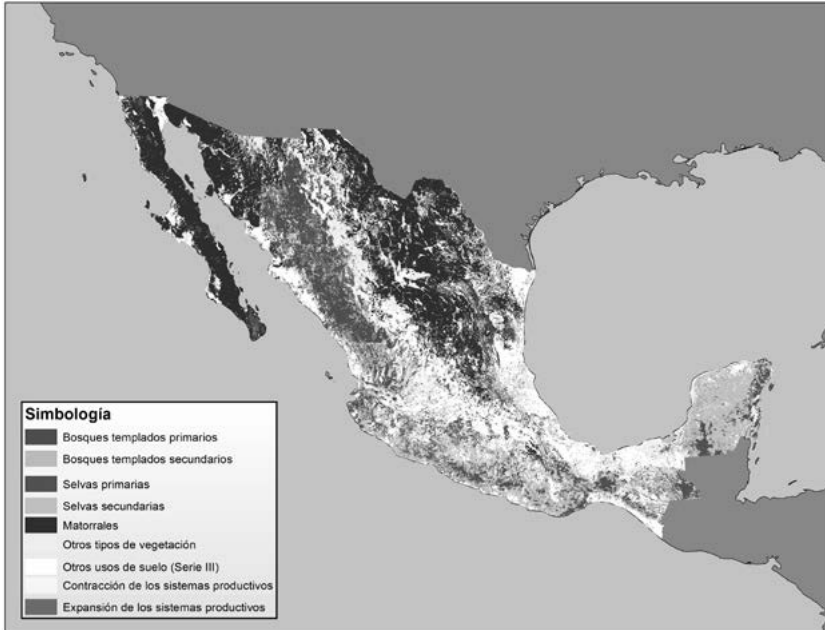
La sustentabilidad alimentaria forma parte de las líneas de investigación de Centrogeo-Conacyt, con una temática orientada a las intersecciones entre:

- Mayor producción y mejor acceso en alimentos
- Contención efectiva de la degradación de los recursos naturales
- Capacidades de adaptación al cambio climático, que garanticen menores riesgos y vulnerabilidad de los sistemas productivos

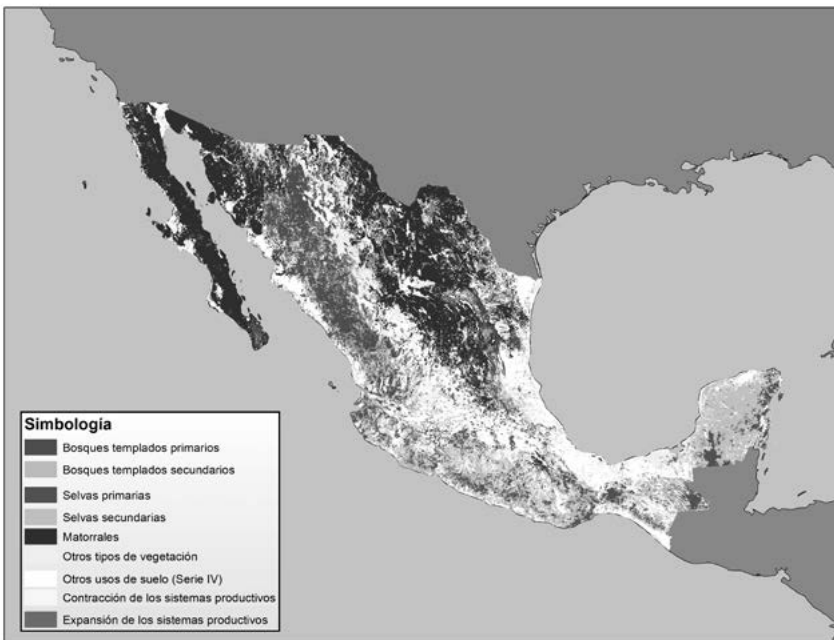


¹¹ Investigador Asociado "A" del Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", Centrogeo.

MAPA 1 Procesos de cambio entre 1993 y 2002



MAPA 2 Procesos de cambio entre 2002 y 2007

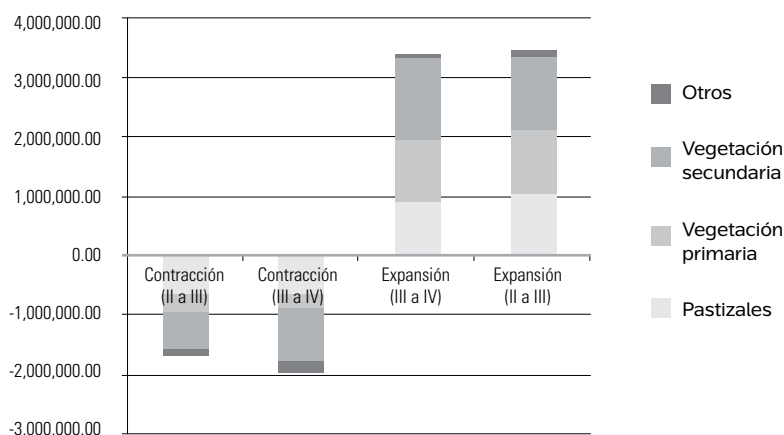




Los mapas¹² ilustran cómo la frontera agropecuaria muestra procesos de cambio mientras se expande en unas, y se contrae en otras.

Con la finalidad de precisar de mejor manera los orígenes y destinos de estos cambios procesos de cambio entre el uso del suelo y la cobertura de vegetación, en la siguiente gráfica se tienen los siguientes datos: donde las barras sobre el eje horizontal muestran cómo la dinámica de expansión de la agricultura es a costa de vegetación primaria, vegetación secundaria y pastizales, y en contraste, la contracción (abandono de tierras de cultivo) significa pasar de agricultura a pastizales o vegetación.

GRÁFICA 1 Causas de cambio en la superficie agrícola



Fuente: Línea de Investigación del Centro de Investigación en Geografía y Geomática (CentroGeo), de Mauricio Galeana.

Esta evidencia perfila la necesidad de que el país cuente con los instrumentos jurídicos y de política pública indispensables para aprovechar plenamente la frontera agrícola real (en uso y potencial), o sea, hacer uso de las tierras aptas para la producción de alimentos, y a la vez, contener contundentemente su expansión hacia extensiones no aptas y de valor ambiental por su cobertura de vegetación.

¹² Cuyo insumo principal son las series de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, donde se compara las denominadas series II (1993), III (2002) y IV (2007).

En términos más específicos, sí es tema de la problemática alimentaria y de la necesidad de preservar los recursos naturales del país, atender bajo nuevas formulaciones, enfoques y prioridades lo siguiente:

- i. El hecho de que el cambio de uso de suelo es el factor principal de la pérdida y degradación del capital natural.
- ii. La necesidad de contar con políticas territorialmente diferenciadas, acordes con esta dinámica espacio-temporal de la agricultura, que es muy diferente en su extensión y nivel de afectaciones ambientales en las diversas regiones del país.

Los dos retos anteriores deben partir de una identificación de zonas críticas por tensión entre producción de alimentos y preservación del capital natural, y articularlas con la *estrategia nacional de adaptación*.

Cuarto tema: agua y suelo

.....

Una nueva visión y manejo de los recursos agua y suelo (tierra productiva) en el país presupone una reformulación para una adecuada inserción de los recursos agua y tierra en los tres temas anteriores; y así poder ubicar el recurso agua y el recurso suelo en el núcleo de una *estrategia nacional de adaptación*.

Cabe enfatizar que ambos recursos determinan la productividad, los ingresos y el acceso a la alimentación, factores determinantes de la vulnerabilidad de las comunidades.

RECURSO AGUA

El país cuenta con nuevos enfoques, evidencias e iniciativas¹³, convergentes con invaluables aportes de organismos internacionales, y con

¹³ Destacan: Carabias, J. y R. Landa (2005), *Agua, medio ambiente y sociedad, hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*, UNAM-El Colegio de México-Fundación Gonzalo Río Arronte. Comisión Nacional del Agua (2011), *Agenda del agua 2030*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Cotler, H., A. Garrido, V. Bunge y M.L. Cuevas (2010), *Las cuencas hidrográficas de México: priorización y toma de decisiones*, en Cotler, H., coord., *Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización*, Semarnat-INE-Fundación Gonzalo Río Arronte, México, pp.210-215.

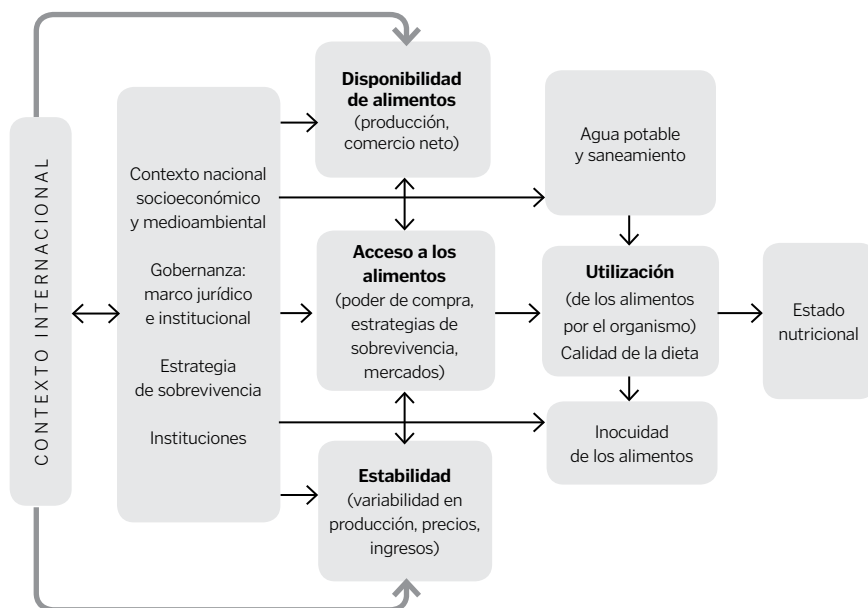


los aportes de la ENCC, de la legislación de cambio climático y de las recomendaciones relacionadas con el recurso agua en los principales enfoques de adaptación.

Faltaría añadir que en el marco de la Cruzada contra el Hambre se articulan la metodología y las intervenciones del Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), programa de la FAO y la Sagarpa, mismo que se caracteriza por privilegiar, en el apoyo a las comunidades, las obras relacionadas con garantizar el acceso al agua potable para fines de consumo, preparación de alimentos e insumo para sus pequeños proyectos productivos, especialmente los de traspato.

La misma FAO es autora del siguiente esquema de seguridad alimentaria y nutricional que reitera este papel central del agua en dimensiones poco visibles: como alimento, como elemento indispensable para la preparación de los alimentos, y para los cultivos de autoconsumo.

ESQUEMA 5 Seguridad alimentaria y nutricional: interacción entre las cuatro dimensiones



Fuente: FAO, Sagarpa, et al. (2013), *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012*.

De esta forma, el acceso al agua potable queda totalmente ensablado con el acceso a alimentos inocuos, y por ende, con dos aspectos mayores de vulnerabilidad: hambre y desnutrición, que están en el núcleo de las prioridades de adaptación.

Además, este esquema perfila una adecuada formulación para ubicar el agua en los tres temas anteriores: relación urbano-rural, papel de la agricultura familiar, y tensión entre producción de alimentos y capital natural/servicios ambientales.

RECURSO SUELO

En junio de 2013 se realizó en la Cámara de Diputados un encuentro muy importante de legisladores, académicos y funcionarios, con el respaldo institucional respectivo, en torno al manejo sostenible de las tierras. Por la relevancia del tema para la agenda nacional, y gracias a la disposición de los actores participantes a concretar acuerdos, se emitió una Declaración.

En ella están implícitos los temas ya comentados y casi todos los aspectos centrales de la *estrategia nacional de adaptación*, por lo cual resulta pertinente presentar los elementos medulares de dicho documento, que incluyen una serie de iniciativas contundentes y viables, bajo un nuevo enfoque y con diversos enlaces, a los otros temas mayores.

DECLARACIÓN¹⁴

UNA TIERRA PRODUCTIVA Y SANA PARA UN MÉXICO JUSTO, PRÓSPERO Y SUSTENTABLE

Sede Cámara de Diputados, 18 de junio de 2013.

La condición de las tierras es la base de la producción y la función de los ecosistemas; de ella depende también la regulación hídrica de las cuencas. Esta característica hace indispensable poner el manejo sustentable de las tierras (en adelante, MST) en el centro de atención al tratar con los grandes problemas nacionales de la pobreza rural.

¹⁴ En el marco de la Conmemoración del Día Mundial de Lucha Contra la Desertificación, 71 ciudadanos mexicanos: técnicos, autoridades ejidales, representantes de organizaciones campesinas, funcionarios gubernamentales, académicos y representantes de organismos de la sociedad civil, convocados por la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Diputados; CEDRSSA, RIOD-Méx. FAQ, Semarnat, Oxfam México y Conafor, se reunieron para formular a las autoridades responsables de las decisiones que determinan el manejo de las tierras, una propuesta de políticas e instrumentos para enfrentar un problema tan acuciante e importante como marginado y poco entendido.



La degradación de las tierras es un problema que afecta directamente las condiciones que garantizan la biodiversidad, en la medida que la condición de las tierras es determinante para el desarrollo de los ciclos biológicos que constituyen los ecosistemas. La infiltración y la regulación del funcionamiento de las cuencas hidrográficas y la recarga de acuíferos también dependen de la condición y manejo de las tierras. La condición de las tierras determina directamente la captura y conservación de carbono y mitigación de los efectos del cambio climático; de la misma manera, la reducción del uso innecesario de agroquímicos incide en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En conjunto, la erosión hídrica y eólica, la salinización, pérdida de fertilidad, compactación y otras formas de degradación de las tierras, afectan dos tercios del territorio nacional. Al reunir los efectos de la degradación sobre la pérdida de productividad, los costos de los flujos hídricos descontrolados en las cuencas, las pérdidas en salud por tolvaneras y otros rubros, resulta un monto altísimo de costos por no invertir en acciones de educación, capacitación y coordinación.

Esta problemática está marginada. En la Ley de Desarrollo Rural Sustentable existen algunas disposiciones importantes; sin embargo, no cuenta con reglamento; la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable da un cuestionable tratamiento a las tierras como accesorio de los recursos forestales; y en la LGEEPA, solo refiere a declarar áreas de restauración. El tema no aparece dentro de los planes de gobierno; los mismos productores, prácticamente ignoran la existencia de un fenómeno que les afecta directamente. Persiste un enfoque que no ataca la degradación en su raíz, que está en las deficientes prácticas de manejo, causantes del 93% de la degradación, cuya corrección a través del alineamiento de los recursos del desarrollo rural y la creación de capacidades locales para aplicar mejores prácticas es la palanca más poderosa para la elevación de la productividad en el corto plazo, y el freno y reversión del deterioro de los recursos naturales que ya se ha generado. Una de las principales fortalezas de una política para la promoción del manejo sustentable de las tierras es la sinergia de los propósitos ambientales con los objetivos productivos.

Por todo lo anterior, se propone la instrumentación de diversas medidas y definiciones de políticas, que se encuadran en las tres propuestas siguientes:

- 1.** Elevar la Estrategia Nacional para el Manejo Sustentable de Tierras a categoría de programa e insertarla en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo.
- 2.** Establecer una entidad de la administración pública federal, que se aboque a la promoción, gestión, coordinación y seguimiento a la agenda del manejo sustentable de las Tierras y la lucha contra la desertificación y la sequía.
- 3.** Proveer un marco jurídico-normativo que organice la gestión, atienda los compromisos nacionales de cumplimiento de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, y proporcione robustez y continuidad a la instrumentación de la Estrategia Nacional de Manejo Sustentable de las Tierras y Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

Quinto tema: relaciones intergubernamentales y gobernanza

.....

La imperiosa necesidad de mejoras sustantivas en las relaciones intergubernamentales y su extensión hacia modalidades de gobernanza es un tema de la mayor importancia, transversal a los cuatro anteriores, y articulador de la *estrategia nacional de adaptación*.

La incorporación de este quinto tema parte de la premisa de que sin el concurso protagónico de estados y municipios en las iniciativas de *adaptación* no habrá forma de sumar efectivamente a las capacidades de los actores sociales y económicos, es decir, el país simplemente no podrá enfrentar los retos que representa la *adaptación* al cambio climático.

En pocas palabras, se busca la construcción de acuerdos; estimular la eficacia del Estado respecto de organización política, social, económica, de dirección, coordinación en el desarrollo regional, y la regulación, protección y promoción de todas las actividades económicas de interés público. Y precisamente, las actividades sustantivas de *adaptación* requieren de una legislación que reconozca y valore su carácter de actividades de interés público.

En términos más concretos, se trata de consolidar los mecanismos de coordinación entre los poderes federales y así, poder reformar las leyes y reglamentos de alto impacto en la definición y operación de políticas públicas. Esto es de la mayor importancia para catalizar las relaciones intergubernamentales y convocar a los actores en tareas de adaptación, y lograr remontar la crónica ineficacia de las políticas públicas.

Además, se perfilan varias áreas donde la adaptación puede convertirse en un tema estratégico y de convergencia: la vinculación con la Conferencia Nacional de Gobernadores, principalmente con el Comité de Seguimiento a la Agenda Estratégica Federalista; la vinculación con los congresos estatales; renovar una vinculación con el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (Inafed), y con cada una de las asociaciones, principalmente con la Asociación Nacional de Ayuntamientos y Alcaldes



(Anac), las Asociaciones de Municipios de México (AMMAC), y la Asociación de Autoridades Locales de México (AALMAC).

Al respecto, baste invocar las recurrentes exigencias de reforma a fondo de las reglas de operación y de la lógica de ejercicio del gasto público, y solo así poder avanzar en la conformación de políticas territorialmente diferenciadas que garanticen transversalidad y ensamble con las especificidades regionales y locales de las estrategias de los agentes locales.

En esta dirección es fundamental sentar las bases jurídicas para establecer acuerdos de carácter regional que permitan una gestión que pueda articular dos o más entidades federativas con una visión de la dinámica territorial más acorde con las necesidades de la adaptación, como la de fortalecer la atención a las cuencas hidrográficas.

Este tema se encuentra avanzado en la Ley General de Cambio Climático y en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, sin embargo, estamos lejos de atender la imperativa necesidad de **profundizar una convergencia entre adaptación y mejoras en el federalismo.**

Retomando las recomendaciones del IPCC, es importante resaltar que son convergentes con las formulaciones de casi todos los organismos internacionales involucrados en el cambio climático, incluso la OCDE. Además perfilan que para el contenido y alcances de la adaptación será determinante la sustancial mejora de las relaciones intergubernamentales extendidas hacia una gama de modalidades de gobernanza, es decir, de gestión realmente pública por su calidad de convocatoria e involucramiento de los actores sociales y económicos.

En el marco de la valoración de retos y perspectivas hacia 2020 de la LGCC, destaca el Artículo 3 Transitorio: “Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las Entidades Federativas y los Municipios deberán de

*Las actividades
sustantivas de
adaptación requieren
de una legislación
que reconozca y valore
su carácter
de interés público.*

.....

implementar las acciones necesarias en Mitigación y Adaptación, de acuerdo a sus atribuciones y competencias para alcanzar las siguientes metas aspiracionales y plazos indicativos”.

Resultan predominantes las metas aspiracionales relativas a mitigación, en consistencia con el propósito central del PND de avanzar hacia un desarrollo bajo en carbono:

Metas aspiracionales de México

Acorde con una visión de desarrollo bajo en carbono y una sociedad resiliente, existen metas y objetivos aspiracionales a largo plazo:

- Reducir un 30% de emisiones GEI con respecto a la línea base al 2020
- Por lo menos el 35% de la generación de electricidad deberá provenir de fuentes de energía limpia al 2025
- Reducir un 50% de emisiones GEI en relación con las emitidas en el año 2000 al 2050
- Al 2050 al menos el 50% de la generación de energía proveniente de fuentes limpias



Fuente: Artículo 2 y 3 Transitorio, LGCC

Sin embargo, también refiere la aspiración por una sociedad resiliente, de forma tal que se reconoce que entre mitigación y adaptación la frontera es porosa, especialmente, en lo que respecta al mundo rural. En este sentido, la siguiente meta aspiracional de la LGCC en materia de mitigación, también es pieza clave de una *estrategia nacional de adaptación*: “La Conafor diseñará estrategias, políticas, medidas y acciones para transitar a una tasa de cero por ciento de pérdida de carbono en los ecosistemas originales, para su incorporación en los instrumentos de planeación de la política forestal para el desarrollo sustentable, tomando en consideración el desarrollo sustentable y el manejo forestal comunitario”.

Cabe reiterar la ya comentada convergencia entre mitigación y adaptación en el ámbito de las actividades agropecuarias y forestales. En esta dirección, el mismo Artículo 2 Transitorio de la LGCC menciona “mecanismos de apoyo financiero y tecnológico”. Destaca



en este sentido la avanzada iniciativa REDD+, que es fundamental para las estrategias locales y regionales de *adaptación*, e inclusive algunos fondos que administra la Sagarpa.

También la LGCC presenta disposiciones puntuales que a continuación se ponderan desde la perspectiva de una *estrategia nacional de adaptación*: “En materia de protección civil, la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios deberán establecer un Programa a fin de que antes de que finalice el año 2013 se integren y publiquen el atlas nacional de riesgo, los atlas estatales y locales de riesgo de los asentamientos humanos más vulnerables ante el cambio climático”.

ATLAS NACIONAL DE RIESGO

El que mandata la Ley General de Cambio Climático se queda corto y en exceso sesgado a que la base son los escenarios de cambio climático.

El Artículo 3, fracción II, señala que para efectos de esta Ley se entenderá por atlas de riesgo lo siguiente: “Documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los actuales y futuros escenarios climáticos”.

En contraste, el Artículo 2, fracción VI, de la relativamente reciente Ley de Protección Civil, se aproxima en buena medida al comentado esquema del IPCC, y retoma en su propia definición la idea central de resiliencia¹⁵: “Sistema integral de información sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables”.

Sin embargo, solo presenta dos referencias menores a la adaptación al cambio climático. Menciona como última prioridad del programa de Protección Civil “el conocimiento y la adaptación al cambio climático, y en general a las consecuencias y efectos del calentamiento global provocados por el ser humano y la aplicación de las tecnologías (Artículo 4)”.

¹⁵ En la Ley General de Protección Civil (LGPC), publicada el 6 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), en el glosario numeral XLVII, se define resiliencia como “la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos”.

Y en cierta divergencia con lo planteado en el IPCC, separa la gestión de riesgos de la adaptación: "... a través de la gestión integral de riesgos y el fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población (Art. 15)".

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) presenta información sobre el avance de los atlas estatales de riesgo. Una somera revisión destaca que la opción casi generalizada es a no publicarlos, lo cual obedecerá a razones de peso, pero se pierde todo el sentido de la *estrategia nacional de adaptación*, comenzando por el no-ejercicio al derecho a contar con información.

En el país se despliegan esfuerzos por construir instrumentos para la atención a algunos de los problemas de adaptación, sin embargo, no existe una política nacional como tal.

Cabe precisar que los esfuerzos de generar atlas de riesgo a nivel estatal y municipal adolecen de varias limitaciones: su seguimiento es muy básico (entre el reporte del finales de 2013 y el de marzo de 2016, casi no hay variación, y los elementos valorativos son mínimos: publicado o terminado o en proceso). Sorprende que los publicados son los menos, lo cual obedece a la sensibilidad social, institucional y de mercados inmobiliarios a la difusión de los riesgos, pero van en sentido contrario al derecho a la información y a la necesidad de concertar estrategias de adaptación.

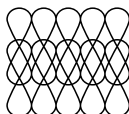
En términos metodológicos y de mínimo de contenidos para los atlas, las deficiencias son muy diversas; este problema se extiende a los programas municipales de adaptación.

Estos avances dispares y poco conocidos por la ciudadanía y los especialistas revelan una situación de mayores alcances: en el país se despliegan esfuerzos por construir instrumentos para la atención a algunos de los problemas de *adaptación*, sin embargo, no existe una *estrategia nacional de adaptación*. En otras palabras, tenemos



instrumentos endebles sin política¹⁶, sin conducción, lejos de la idea básica de la esencia de una política pública, a saber: una trayectoria concertada para transitar de una situación de carencias a un estadio favorable al desarrollo.

De ahí que la *estrategia nacional de adaptación* que se perfila en este documento busque sentar las bases para construir una familia de políticas públicas mayores en materia de *adaptación*.



16 Lo paradójico es que en el país predominan las situaciones donde solo contamos con un exceso de formulaciones programáticas, que se dice "son las políticas públicas", y que los economistas sintetizan en una frase: una política pública sin instrumentos, no es una política pública.



4

TENDENCIAS FAVORABLES A UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE ADAPTACIÓN

Compromisos y referentes internacionales subrayan la necesidad de una *estrategia nacional de adaptación*.

1. El compromiso más reciente es con la Agenda 2030 de la ONU y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, abordados al inicio de este documento. En este punto, con toda la argumentación que sustenta una *estrategia nacional de adaptación*, resulta más convincente que el cumplimiento de la gran mayoría de los 17 compromisos/objetivos converja necesariamente en una *estrategia nacional de adaptación* bajo pautas de desarrollo sostenible.
2. Las mencionadas metas *aspiracionales* de la LGCC están alineadas con la posición de México ante la Convención Marco de Cambio Climático, misma que concurre con la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), y asume sus compromisos; destacan los acordados en la Ciudad de Nagoya en 2010 (décima conferencia de las Partes del Convenio), en el marco del aprobado Plan estratégico 2011-2020. En la temática de *adaptación* se resaltan las siguientes metas, denominadas “Metas de Aichi para la diversidad biológica”:

Meta 2

Para 2020, a más tardar, los valores de la biodiversidad habrán sido incorporados en las estrategias y los procesos de planeación del desarrollo y reducción de la pobreza nacional y local.

Cabe reiterar que los valores de la biodiversidad refieren a los servicios ambientales, cuya preservación es una de las vías idóneas para la adaptación.

Meta 4

También para 2020 los gobiernos, las empresas y los interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sustentabilidad en la producción y el consumo, y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.

Meta 18

Para 2020 se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes, para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, y uso consuetudinario de los recursos biológicos... y se integran y reflejan plenamente en la aplicación del Convenio con la total y efectiva participación de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles.

3. La iniciativa de la FAO denominada “agricultura climáticamente inteligente”, lanzada en 2010, ya evolucionó a una Alianza Global, de la cual México ya es miembro activo.

Se trata de avanzar en políticas, prácticas y financiación, diferenciadas territorialmente y orientadas a seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. El punto de partida de la agricultura climáticamente inteligente es su definición como aquella que incrementa de manera sostenible la productividad, la resiliencia (adaptación), reduce/elimina gases de efecto invernadero (mitigación) y fortalece los logros de metas nacionales de desarrollo y de seguridad alimentaria.



GACSA

GLOBAL ALLIANCE FOR CLIMATE-SMART AGRICULTURE

1. Sustainable and equitable increases in agricultural productivity and incomes;
2. Greater resilience of food systems and farming livelihoods; and
3. Reduction and/or removal of greenhouse gas emissions associated with agriculture (including the relationship between agriculture and ecosystems), where possible.

Esta iniciativa significa una visión dinámica de tránsito, de cambio de trayectoria y de acelerados esfuerzos, entre los que destacan:

- i. Adoptar un enfoque de ecosistema, trabajar a escala de paisaje, y asegurar la coordinación y la cooperación intersectoriales, resulta crucial para lograr respuestas eficaces al cambio climático, con una mayor coherencia en la elaboración de políticas agrícolas, de seguridad alimentaria y de cambio climático a nivel nacional, regional y local.
- ii. Se necesita una inversión considerable para cubrir las brechas de datos y conocimiento, así como de la investigación y desarrollo de tecnologías y metodologías, además de la conservación y producción de variedades y especies apropiadas.
- iii. Se requiere un enorme apoyo institucional y financiero para permitir a los pequeños agricultores realizar la transición a una agricultura climáticamente inteligente. De hecho, la financiación disponible, actual y prevista, es a todas luces insuficiente para responder a los retos de cambio climático y seguridad alimentaria a los que se enfrenta el sector agrícola.

4. La ONU brinda mayores alcances a la iniciativa de la FAO al insertarla en su posicionamiento más reciente (2012) sobre seguridad alimentaria¹⁷, denominado *Seguridad alimentaria y nutricional para todos a través de sistemas de alimentación y agricultura sostenibles*. Los ejes rectores sustentan un “posicionamiento” al más alto nivel internacional, para acabar con el hambre y la malnutrición.

Además coloca el énfasis en los comentados enlaces entre una *estrategia nacional de adaptación* y temas mayores.

Cabe recuperar literalmente estos acentos en el posicionamiento de la ONU:

- a. Las políticas y las inversiones en seguridad alimentaria y nutricional deben “fomentar la producción de más alimentos y, al mismo tiempo, proteger los recursos naturales y apoyar el desarrollo rural inclusivo”.
- b. La adopción de una agricultura climáticamente inteligente y estrategias para ayudar a los pequeños productores a conectarse con los mercados pueden ayudar a todos los agricultores a hacerse más resistentes a las perturbaciones climáticas.
- c. Las estrategias para una implementación sostenible varían de un paisaje, territorio, contexto social, clima y ecosistema a otro. Por ello se necesita que las comunidades locales participen en la identificación e implementación de las estrategias y ayuden a establecer los incentivos correctos.
- d. Se requiere la aplicación intensiva del conocimiento, la adopción de tecnologías y ciencia moderna en los contextos locales. Esto significa un uso cuidadoso y limitado de fertilizantes y pesticidas inorgánicos, el uso más eficiente posible del agua, la conservación del suelo, la combinación de la producción forestal, de cultivos y ganado, entre otros.

5. México asumió compromisos nacionales con la emergente Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025. En forma comple-

¹⁷ Documento de postura del UN System High Level Task Force on Global Food Security (2012), www.un-foodsecurity.org



mentaria, la OCDE¹⁸ enriquece estos planteamientos con énfasis en los retos para la investigación agrícola y su gestión territorial, en concreto, recomienda dos grandes vertientes de reforma:

1. Gestión de paisajes y sistemas agrícolas para la producción sin afectación del capital natural

Se está incrementando a nivel mundial la presión para aumentar la producción agrícola (incluida la bioenergía) por unidad de superficie, y a la vez, mantener y mejorar servicios de los ecosistemas, tales como el secuestro de carbono, el control de inundaciones, y el resguardo de paisajes culturales y de biodiversidad.

Estas funciones no deben estar separadas, tenemos que desarrollar sistemas agrícolas y paisajes que también ofrezcan estos servicios, aunque el equilibrio entre ambos varía de un lugar a otro.

Estos sistemas deben ser productivos, resistentes y rentables, de forma tal que se active el tema de cómo se valoran y capturan los beneficios públicos de servicios de los ecosistemas. Si bien muchos de los paisajes agrícolas cambiarán, hay margen real para desarrollar sistemas que sean productivos y biodiversos, pero estos deben ser bien pensados; no va a suceder por casualidad.

2. Hacer frente a las presiones sobre los recursos naturales (agua y suelo), vía reposicionar temas específicos centrales pero poco atendidos

A menudo se pasa por alto el papel central del recurso agua en toda la cadena alimentaria, y los efectos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución equitativa del agua, al igual que los problemas de la competencia intersectorial, en particular entre la producción de biocombustibles, la degradación y contaminación de los cuerpos de agua, y el uso no sostenible de las aguas subterráneas.

No se valora la importancia del suelo, sobre todo de las consecuencias de la degradación y la pérdida resultante de los nutrientes, los efectos del cambio climático sobre el mismo, las consecuencias que el uso del suelo puede tener sobre el cambio climático y la pérdida de tierras agrícolas para otros usos.

18 OECD (2010), *Challenges for Agricultural Research*, OECD Publishing, [dx.doi.org/10.1787/9789264090101-en](https://doi.org/10.1787/9789264090101-en)

- Por ejemplo, se necesita una tonelada de carbono para producir, transportar y aplicar una tonelada de nitrógeno en fertilizantes.
- La investigación es una necesidad urgente para establecer estimaciones creíbles de la degradación del suelo y su impacto en los servicios de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la nutrición humana.
- Apremian políticas de uso de la tierra y su manejo para minimizar y revertir los riesgos de degradación.

A estos compromisos y referentes internacionales se suman los posicionamientos y programas de ONG de primer nivel, a favor de los mismos.

Avances en un sustento jurídico-programático para una *estrategia nacional de adaptación*

.....

La comentada propuesta conceptual, normativa y de gestión pública del IPCC en torno a riesgos (Segunda vertiente de una *estrategia nacional de adaptación*), incentiva y orienta a una lectura con visión ampliada de la definición de adaptación que se estipula en la legislación, específicamente en el Artículo 3 de la LGCC: “Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Está implícito que las medidas contemplan, en forma prioritaria, la incidencia en las interacciones entre ambos sistemas, y esas interacciones trascienden las escalas asociadas a un enfoque fragmentario (lo social separado de lo natural). La misma definición perfila que las capacidades por mejorar y ampliar no refieren solamente a las del accionar gubernamental, y que la adaptación privilegia las modalidades de gobernanza y no únicamente la vertiente de participación social. Además, las medidas no obedecen solamente a una lógica de vulnerabilidad, también contemplan acciones y ajustes que a la par logran generar aspectos beneficiosos.



En esta dirección destaca el Artículo 101 de la LGCC:

En materia de adaptación la evaluación se realizará respecto de los objetivos siguientes:

- I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;
- II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;
- III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;
- IV. (ya mencionado)
- V. Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas;
- VI. Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil;VII. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.

En términos generales, un avance invaluable hacia una estrategia de adaptación es el soporte jurídico con que cuenta el país, al que se suman capacidades institucionales y especialmente de la academia, de ONG y de expertos nacionales.

También se cuenta con la ENCC, el PECC y las disposiciones del PND en curso, que en términos de directrices y formulaciones programáticas significan una valiosa aproximación a una *estrategia nacional de adaptación*.

Antes de presentar un breve panorama de avances programáticos, cabe apuntar que en el Anexo se reproducen elementos clave que aporta la ENCC para una aproximación a las dimensiones

cuantitativas, tanto de los riesgos a nivel territorial, como de algunas acciones concretas.

En el cuerpo central de la ENCC se remontan las limitaciones del diagnóstico y su visión centrada en medir los niveles de vulnerabilidad, al plantear que: “La visión de largo plazo de este instrumento rector... propone una nación socialmente equitativa, con una economía verde, con ecosistemas y poblaciones resilientes al cambio climático y con ciudades sustentables”. Igualmente concreta ejes estratégicos en materia de *adaptación* y retoma el concepto de resiliencia e inclusive de transformación:

- a. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático;
- b. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos;
- c. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen;

Estos ejes convergen totalmente con uno de mitigación: impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.

Estos planteamientos programáticos se refuerzan con los del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (ver recuadro), y se complementan con los del Programa Especial y los avances en Programas Estatales y Municipales de Cambio Climático.

El mayor avance en el soporte jurídico-institucional de una efectiva *estrategia nacional de adaptación* es la Ley General del Cambio Climático, pues establece, “entre otros aspectos, que los objetivos de la política nacional en materia de adaptación son: reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, y fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos”.¹⁹

¹⁹ El extracto lo enfatiza el INECC en su sitio de internet www.inecc.gob.mx.



PND 2013-2018

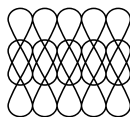
- › Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales;
- › Considerar el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable;
- › Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales;
- › Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;
- › Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales;
- › Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática;
- › Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad;
- › Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental;
- › Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas;

También marca una columna vertebral a favor de la competitividad y una economía baja en carbono, a partir de una premisa: "el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas".

Este mandato jurídico para la política se retoma en la ENCC, en sus ya mencionados ejes estratégicos. En cuanto al Programa Especial de Cambio Climático, reitera planteamientos de la ENCC, y destaca su prioridad: “Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático... para garantizar el desarrollo de una economía competitiva fortaleciendo la conservación, uso, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, que proveen servicios ambientales necesarios para enfrentar el cambio climático. Asimismo, el objetivo busca fortalecer el manejo comunitario de los ecosistemas, atender las presiones inmediatas sobre estos, así como aprovechar los sectores forestal, agropecuario y de otros usos del suelo para la reducción de emisiones y captura de carbono”.²⁰

Esta aproximación programática a una *estrategia nacional de adaptación* tiene un referente internacional importante en la COP 16, donde se acordó el Marco de Adaptación de Cancún (CAF, por sus siglas en inglés), que hace mandatorio el compromiso de asignar la misma prioridad a la adaptación que a la mitigación.

A manera de corolario, estos avances jurídico-institucionales y programáticos sientan bases favorables a las comentadas vertientes de una *estrategia nacional de adaptación*, para su acercamiento a los procesos de reformulación de las agendas institucionales, y sus derivaciones en el ciclo de las políticas públicas.



20 El extracto lo enfatiza el INECC en su sitio de internet www.inecc.gob.mx.



BIBLIOGRAFÍA

- Adger, W. N., I. Lorenzoni, K. L. O'Brien, eds., (2010), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*, Cambridge University.
- Agencia Europea de Medio Ambiente (2013), *Adaptation in Europe. Addressing Risks and Opportunities from Climate Change in the Context of Socio-Economic Developments*.
- Bauer, A., J. Feichtinger y R. Steurer (2011), *The Governance of Climate Change. Adaptation in 10 OECD Countries: Challenges and Approaches*, Journal of Environmental Policy and Planning, vol. 14, núm. 3, pp. 279-304.
- Balvanera, P., H. Cotler et al. (2009), *Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos*, Capital Natural de México, vol. II, Estado de conservación y tendencias de cambio, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, pp. 185-245.
- Buenfil Friedman, J. ed. (2009), *Adaptación a los impactos del cambio climático en los humedales costeros del Golfo de México*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología, vol. I.
- Cabrero Mendoza, E. (2012), *Asociaciones público privadas para la prestación de servicios municipales*, Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Carabias, J. y R. Landa (2005), *Agua, medio ambiente y sociedad, hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*, UNAM-El Colegio de México-Fundación Gonzalo Río Arronte.
- Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente (2013), *Análisis del presupuesto de la Federación en materia de cambio climático*. , "Anexo 15. Recursos para la mitigación de los efectos del cambio climático", DOF, 27 de diciembre de 2012.
- Chávez Alzaga, O. y J. Villasana Dávila (2012), *El administrador municipal*, ICMA-Latinoamérica, Foro Desde Lo Local 2012, San Luis Potosí, disponible en (www.icma.org/latinoamerica).
- Chelleri, L. y M. Olazabal, eds., (2012), *Multidisciplinary Perspectives on Urban Resilience*, Centro Vasco para el Cambio Climático, Bilbao.
- Comisión Europea (2013), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, Bruselas.
- Comisión Nacional del Agua (2011), *Agenda del agua 2030*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *Informe del Proyecto de Desarrollo Rural Sustentable en Corredores Biológicos de Chiapas*, documento interno de trabajo.

- Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (2012), *Determinantes del cambio de uso de suelo en terrenos forestales*, nota 34, Red de Monitoreo de Políticas Públicas, disponible en (www.ccms.org.mx).
- Cotler, H., A. Garrido, V. Bunge y M. L. Cuevas (2010), *Las cuencas hidrográficas de México: priorización y toma de decisiones*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en Cotler, H., coord., *Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización*, Semarnat-INECC-Fundación Gonzalo Río Arronte, México, pp. 210-215.
- Davy, B., e Y. Breton, *Descentralización y desarrollo sustentable: vinculación entre investigaciones y políticas públicas*, “El contexto: los programas del CIID sobre la gestión comunitaria, pobreza rural y descentralización”.
- De la Maza y Borges (2011), *Instrumentos voluntarios de conservación del ambiente*, Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
- Eastman, J. L. (2003), *Urban Biosphere Reserves: Integrating Conservation, Community and Sustainability*, William and Mary Environmental Law and Policy Review, vol. 27, pp. 707-753.
- FAO (2011), *Adaptation in Action*.
- FAO (2011), *Framework Programme on Climate Change Adaptation*.
- FAO (2011), *Payment for Ecosystem Services and Food Security*.
- FAO (2011), *Priority Framework for Action 2011-2020*.
- FAO (2013), *Climate-Smart Agriculture Sourcebook*.
- Generalidad de Cataluña (2012), *Estratègia Catalana D'adaptació al Canvi Climàtic Horitzó 2013-2020*, Oficina Catalana de Cambio Climático, Cataluña. Gobierno de la República (2013), *Estrategia Nacional de Cambio Climático*, Diario Oficial de la Federación, 3 junio de 2013.
- Garrido, A. y R. H. Cotler (2010), *Degradación de suelos en las cuencas hidrográficas de México*, en *Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Fundación Gonzalo Río Arronte, México, pp. 104-107.
- Gobierno de la República (2013), *Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40*, Anexo Metodológico del Diagnóstico de Adaptación, México.
- Gobierno de la República (2013), *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México.
- Guillén López, T., *Federalismo y política intergubernamental: de la acción a la institucionalización*, El Colegio de la Frontera Norte.
- Gupta, S., D. A. Tirpak, et al. (2007), *Climate Change 2007: Mitigation*, “2007 Policies, Instruments and Co-operative Arrangements”, Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press.

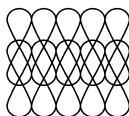


- Haug, C., T. Rayner, et al. (2010), *Navigating the Dilemmas of Climate Policy in Europe: Evidence from Policy Evaluation Studies*, Climatic Change 101, pp. 427-445.
- Honty, G., (2011), *Cambio climático: negociaciones y consecuencias para América Latina*, Centro Latino Americano de Ecología Social, Montevideo.
- Huitema, D., T. Rayner, et al. (2008), *Climate Change Policy Evaluation across Europe*, Institute for Environmental Studies.
- ICLEI (2010), *Cities in a post-2012 Climate Policy Framework*.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2012), *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2012), *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2007), *Censo agrícola, ganadero y forestal 2007*, México, disponible en (www.inegi.org.mx).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012), *El sector alimentario en México 2012*, Serie Estadísticas Sectoriales, México, disponible en (www.inegi.org.mx).
- Johnson, C., N. Toly, H. Schroeder (2015), *The Urban Climate Challenge: Rethinking the Role of Cities in the Global Climate Regime*, Routledge.
- Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación, 6 de junio de 2012.
- Lipper, L., W. Mann, A. Meybeck y R. Sessa (2010), *Agricultura “climáticamente inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Llamamiento de los gobiernos locales y regionales a las Partes en Copenhague* (2009), Cumbre sobre Liderazgo de los Gobiernos Locales en el Cambio Climático, Copenhague.
- Magaña, V. y C. Gay García (2002), “Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos”, Gaceta Ecológica, núm. 65, Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, disponible en (www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/367/vulnerab.html).
- McCool, D. C. ed. (1995), *Public Policy Theories, Models, and Concepts: An Anthology*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Morales, J. M., y J. Salazar (2009), “La administración pública en los estados y reflexiones sobre el federalismo”, *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, Universidad Autónoma del Estado de México, núm. 49, pp. 229-250.

- Mullan, M. et al. (2013), "National Adaptation Planning: Lessons from OECD Countries", OECD Environment Working Papers, núm. 54, OECD Publishing.
- Munang, R., et al. (2013), *Using Ecosystem-Based Adaptation Actions to Tackle Food Insecurity*, Environment Magazine, vol. 55, núm. 1, pp. 29-35.
- Organización de las Naciones Unidas (2011), *Convention on Climate Change*, Documentos de trabajo.
- Organización de las Naciones Unidas (2013), *Una vida digna para todos: acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y promover la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015*, Informe del Secretario General, 26 de julio de 2013.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2013), *Putting Green Growth at the Heart of Development*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, disponible en (dx.doi.org/10.1787/9789264181144).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2013), *OECD Reviews of Risk Management Policies: Mexico 2013, Review of the Mexican National Civil Protection System*, OECD Publishing.
- Pachauri, R.K. y A. Reisinger (ed.) (2007), *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, Ginebra.
- Pascal, G. (CARE), C. Ehrhart (CARE) y J. Oglethorpe (WWF) (2012), *Integrating Community and Ecosystems-Based Approaches in Climate Change Adaptation Responses*, Ecosystem and Livelihoods Adaptation Network (ELAN).
- Ryan, D., (2012), *Informe sobre el estado y calidad de las políticas públicas sobre cambio climático y desarrollo en América Latina*. Sector agropecuario y forestal, Oak Foundation-Fundación AVINA-Plataforma Climática Latinoamericana-Fundación Futuro Latinoamericano como Secretaría Ejecutiva de PCL.
- Samaniego, J. L. coord. (2009), *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe. Reseña 2009*, Naciones Unidas-Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Sarukhán, J., y J. Soberón (2008), *Capital natural de México*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, disponible en (www.conabio.gob.mx).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2009), *Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012*, Diario Oficial de la Federación, ed. vesp. 28 de agosto de 2009, disponible en (www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PECC_DOE.pdf).



- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2012), *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2015), *Elementos mínimos para la elaboración de programas de cambio climático de las entidades federativas*.
- Tejeda-Martínez, A., y C. Conde (coord.) (2009), *Guía para la elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático*, Instituto Nacional de Ecología-Universidad Veracruzana-Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM.
- Turnbull, M., C. L. Sterrett y A. Hilleboe (2013), *Hacia la resiliencia. Una guía para la reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático*, Practical Action Publishing Ltd-The Schumacher Centre-United States Conference of Catholic Bishops.
- Viola, E., M. Franchini y T. L. Ribeiro (2012), *Sistema internacional de hegemonía conservadora: governança global e democracia na era da crise climática*, Universidad de Brasilia.
- World Mayors Council on Climate Change (2011), *Bonn Declaration of Mayors*.
- Zorrilla, M., y A. Kuhlmann (2015), *Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al cambio climático*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.



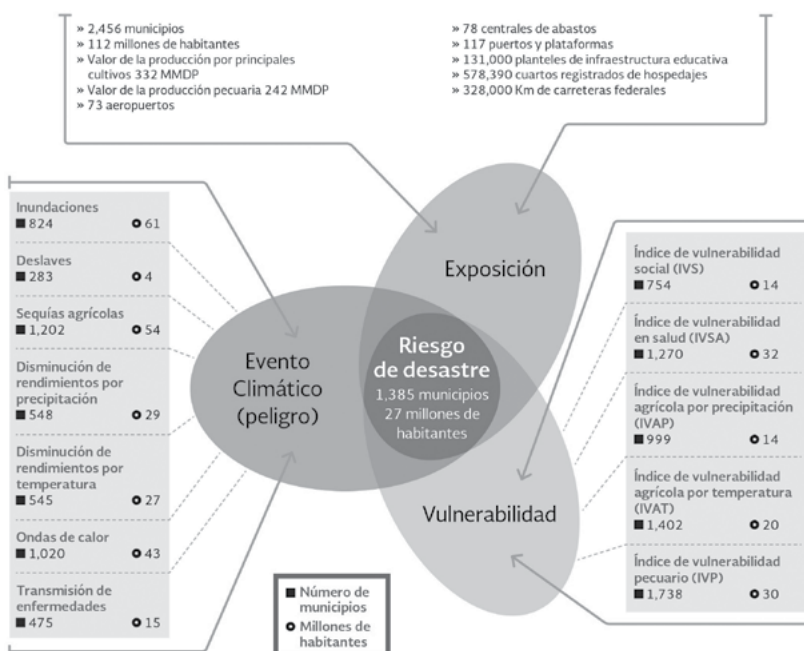


ANEXO

Una aproximación a las dimensiones cuantitativas de los riesgos

En el diagnóstico de la ENCC, los mensajes giran en torno a los altos y extendidos niveles de vulnerabilidad que presentan diversas regiones del país, ya sea por sectores o por municipios. Así vemos cómo la ENCC, con una variante acotada del marco conceptual planteado por el IPCC, muestra una compleja problemática de diversas intensidades regionales y sectoriales.

Los esquemas y cartografía de la ENCC, como se muestra a continuación, son elocuentes.

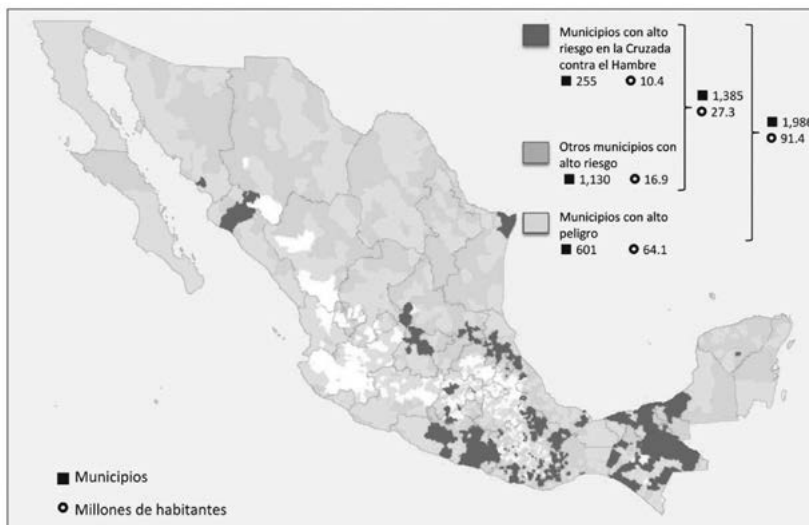


El análisis de vulnerabilidad para este caso contempla tanto el aspecto social, mediante el Índice de Vulnerabilidad de Salud y el Índice de Vulnerabilidad Social desarrollado por Cenapred, como el aspecto productivo, mediante los índices de vulnerabilidad agropecuaria (Índice de Vulnerabilidad Agrícola por Temperatura, Índice de Vulnerabilidad Agrícola por Precipitación e Índice de Vulnerabilidad Pecuaria).

Con base en los anteriores elementos, se definieron como municipios de alto riesgo de desastre los que tienen alta vulnerabilidad y alto riesgo de ocurrencia de eventos climáticos. Los resultados muestran que de los más de 2,440 municipios del país, existen 1,385 en dicha categoría y estos concentran 27 millones de habitantes. Entre ellos encontramos 255 municipios que pertenecen a la Cruzada contra el Hambre y que concentran 10.4 millones de habitantes.

La expresión territorial muestra cómo las situaciones de alto riesgo se encuentran extendidas a la gran mayoría de las regiones del país:

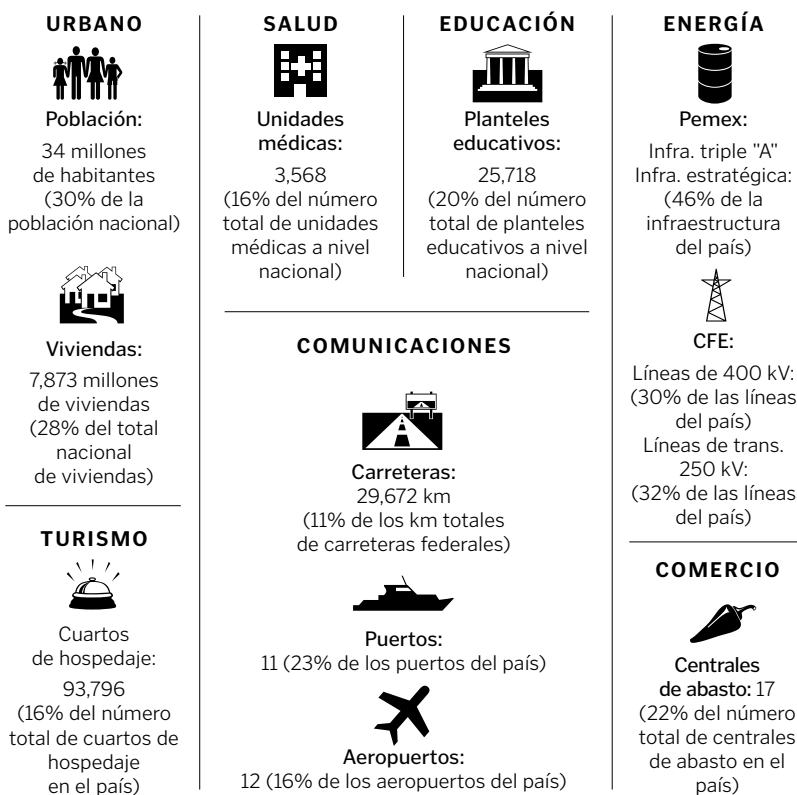
MAPA 3 Municipios identificados con alta vulnerabilidad y alto riesgo de ocurrencia de eventos climáticos



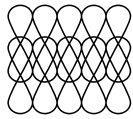
Fuente: Proyecciones climáticas de la Red Mexicana de Modelación del Clima (CICESE, IMTA, CCA-UNAM, SMN, INECC), índices de vulnerabilidad de CENAPRED y contruidos con base en información de INEGI y Secretaría de Salud; valores en riesgo con base en información de INEGI, metodología de qbic, INECC y GGGI.



Y al complementar con el análisis por tipos infraestructura estratégica social y económica, se observa que también está expuesta a eventos climáticos extremos.



Esta aproximación representa un reto de proporciones nacionales y de largo aliento, sin embargo, no permite visualizar los alcances de una estrategia adecuada de adaptación, en especial, de la necesidad de articular la reducción en niveles de vulnerabilidad con mejoras sustanciales en los beneficios sociales y económicos.



Bases para una estrategia nacional de adaptación al cambio climático

Ante los enormes retos inherentes a la adaptación, la Ley General de Cambio Climático privilegia la concurrencia de la federación, las entidades y los municipios, como la vía idónea para fortalecer capacidades de respuesta; lo cual presupone una Estrategia nacional de adaptación inserta en las relaciones intergubernamentales.

La aportación a la conformación de esta Estrategia es el tema de este trabajo; y se parte de una premisa: el desarrollo de capacidades de adaptación significa transitar hacia trayectorias de sustentabilidad, que derivan en beneficios sociales y económicos, a corto y largo plazo.

TEMAS ESTRATÉGICOS es una serie de cuadernos que presenta los resultados de investigaciones sobre cuestiones determinantes para el desarrollo nacional y el bienestar social. Sus objetivos son contribuir a la fundamentación de las decisiones legislativas y dar seguimiento a su implementación.

El Instituto Belisario Domínguez es un órgano especializado en investigaciones legislativas aplicadas. Contribuye a profesionalizar el quehacer legislativo y a que la ciudadanía disponga de información que le permita conocer y examinar los trabajos del Senado. Así, su trabajo ayuda a fortalecer la calidad de la democracia en México.



ISBN: 978-607-8320-59-2



9 786078 320592