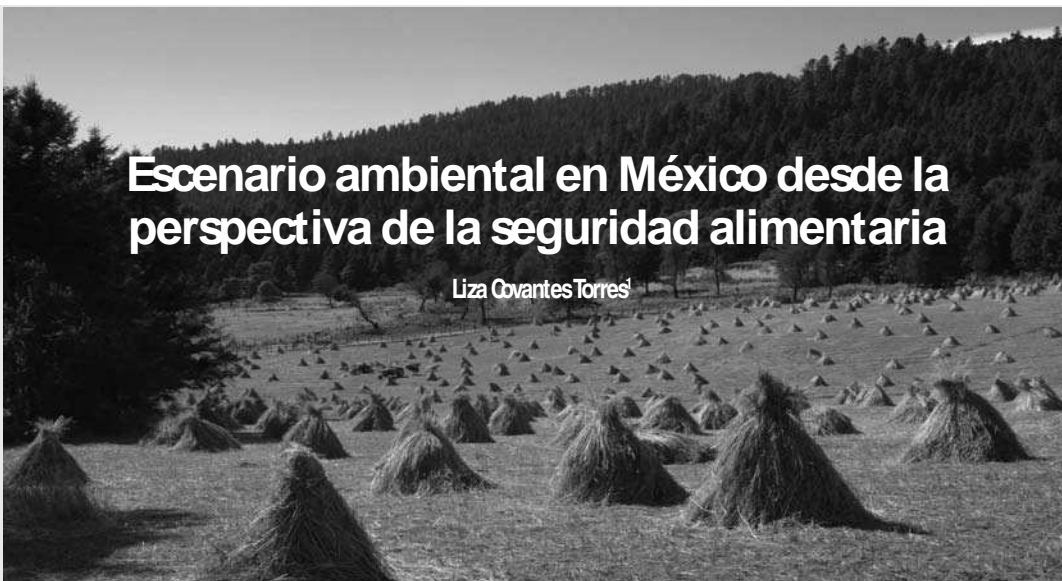


Escenario ambiental en México desde la perspectiva de la seguridad alimentaria

Liza Covantes Torres¹



FOTO

Cambio de uso de suelo

Introducción

Los recursos naturales de México son un patrimonio natural² que está bajo riesgo debido al deterioro que sufre, en gran medida, por las actividades económicas que ejercen presión sobre él.

En el texto, se brinda un resumen de una revisión sobre diversos datos del estado de los recursos naturales³ relacionados de manera directa con la agricultura (vegetación, suelo, agua y biodiversidad), con el objetivo de vislumbrar el escenario posible en términos de una seguridad alimentaria, puesto que la salud de estos recursos son los que determinarán la capacidad nacional para la producción de alimentos en el campo mexicano. También se pretende aportar elementos para la reflexión, tanto de los tomadores de decisiones de gobierno, como de la sociedad, pues en función de éstas, el riesgo, el deterioro o la posibilidad de recuperación de los recursos naturales y sus ecosistemas, crecerá o disminuirá, pero también su condición permitirá,

limitará o liquidará las actividades agrícolas y la superación de la dependencia y la inseguridad alimentaria que viven en el país varios millones de personas, sin ejercer su derecho humano a la alimentación.

Se resume la situación demográfica nacional, y en específico de la población rural, en donde se concentra la población bajo riesgo alimentario del país, cuando de manera paradójica, es posesionaria de la tierra, de recursos naturales y de una cultura agrícola, que en otros momentos de la historia les significó producir sus alimentos.

En las conclusiones, se intenta resumir el escenario visualizado en la revisión y se introduce información sobre Cambio Climático, crisis energética, producción de etanol y sobre el interés de liberar al ambiente maíz transgénico, temas de debate público. Asimismo, se mencionan algunos programas de gobierno y leyes existentes, aspectos no revisados con detalle en el texto por falta de espacio.

¹ Integrante de la Dirección de Propuestas Estratégicas del CEDRSSA. Este texto contiene información resumida de un documento más amplio en mimeo, Escenarios Ambientales en México.

² Estos recursos, llamados "elementos naturales" en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, quedan comprendidos dentro del patrimonio ambiental de México, cuya protección y aprovechamiento, se considera, debe estar custodiado por el Estado para garantizar el cumplimiento de los derechos y el beneficio de toda la sociedad. Brañes, R. Manual de derecho ambiental mexicano. Fondo de Cultura Económica/ Fundación Mexicana para la Educación Ambiental. México. 2000.

³ La información revisada proviene de diversos documentos del Ejecutivo Federal, que en el caso de la ambiental, es información no actualizada. También se revisaron documentos de otras instituciones nacionales e internacionales.

Situación demográfica de México

Población y tasa de crecimiento. El crecimiento de la población urbana y el cambio de actividades de la población rural que migra a zonas urbanas, modifica las interacciones con el medio ambiente y los recursos naturales, pues implican más demanda de alimentos, agua y otros, así como significan más desechos, por ejemplo.

El Censo Nacional de Población del 2000, arrojó la cifra de 97 millones 483 mil personas en México. Los resultados del Conteo de Población y Vivienda 2005⁴ muestran que somos 103 millones 263,388 habitantes, sin contemplar la migración hacia el exterior del país. Entre el año 2000 y el 2005 crecimos a una tasa media anual de 1.0%. La población urbana es de 76.5% (78,996,492) y la rural de 23.5% (24,266,896).

La entidad más poblada sigue siendo el Estado de México, con más de 14 millones de habitantes (13.6% de la población total), después el Distrito Federal (D.F.) con 8.7 millones (8.5%), Veracruz con 7.1 millones (6.9%), Jalisco con 6.8 millones (6.5%), Puebla con 5.4 millones (5.2%), Guanajuato con 4.9 millones (4.7%) y Chiapas con 4.3 millones (4.2%), que en conjunto concentran a la mitad de la población del país. Las entidades menos pobladas, con menos de un millón de habitantes son Nayarit, Campeche, Colima y Baja California Sur, mientras que las entidades que no crecieron entre 2000-2005⁵ fueron Michoacán y Zacatecas, con tasa de crecimiento cero.

Distribución territorial.⁶ El Consejo Nacional de Población (Conapo)⁷ considera que la población aún guarda patrones de concentración polarizados,

pues la población urbana se mantiene en un número reducido de ciudades, mientras que persiste una gran dispersión de la población rural en miles de localidades pequeñas.

En el año 2000, Conapo clasificó a las ciudades que concentran la población urbana del país, que denominó el Sistema Nacional de Ciudades⁸: 364 ciudades de más de 15 mil habitantes, que suman 63.2 millones de personas (65% de la población nacional); nueve ciudades grandes (metrópolis), Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Tijuana, León, Toluca, Torreón y Ciudad Juárez, con más de un millón de habitantes que suman 32.9 millones (52.1% de la población urbana nacional); 60 ciudades medias entre 100 mil y un millón, que suman 20.6 millones (32.7% del total) y 295 ciudades pequeñas con población arriba de 15 mil y menores a 100 mil, que suman 10 millones.

La distribución geográfica de la población rural es en todo el país, ya sea en localidades hasta 2,500, pero también en las mayores a esta cifra (mixtas), cuyo ingreso mayoritario no necesariamente proviene de actividades del sector primario.⁹ La población rural es mayoritaria en estados como Veracruz, Chiapas, Oaxaca, México, Puebla, Guerrero, Michoacán, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco y San Luis Potosí (Cuadro 1), que con excepción de las tres últimas, el resto concentran la población indígena.

El 65% de la población rural habita cerca de una carretera o vía de acceso, mientras que el restante 35% está aislada, lejos de alguna ciudad u otro centro de población y sin vías de acceso, siendo este grupo el que concentra a la población de alta o muy alta

Cuadro 1. Población rural por entidades

Estado	Población Total
Veracruz	2,799,538
Chiapas	2,243,712
Oaxaca	1,856,026
México	1,806,343
Puebla	1,582,425
Guanajuato	1,482,857
Guerrero	1,322,247
Michoacán	1,271,532
Hidalgo	1,118,457
Jalisco	935,515
San Luis Potosí	900,449
Tabasco	895,670
Sinaloa	761,706
Zacatecas	584,730
Chihuahua	502,586
Durango	494,437
Querétaro	481,442
Tamaulipas	385,324
Sonora	340,381
Nayarit	318,699
Yucatán	309,648
Coahuila	248,497
Nuevo León	236,835
Tlaxcala	232,631
Morelos	224,820
Aguascalientes	200,866
Baja California	199,668
Campeche	196,073
Quintana Roo	163,686
Baja California Sur	78,053
Colima	70,426
Distrito Federal	30,366
TOTAL	24,275,645

marginación. Con datos de 2005, en el país hay 10 estados con problemas serios de marginación¹⁰, tres de ellos de muy alta marginación (Oaxaca, Guerrero y Chiapas) y siete de alta marginación (Campeche, Hidalgo, San Luis Potosí, Michoacán, Puebla, Veracruz y Yucatán). Además, de 2,454 municipios del país, 886 son de muy alta marginación (36.09%) y 365 de alta marginación (14.86%), que suman 1,251 municipios (50.97%), la mitad del país (Conapo, 2005).

La población marginada en México, según el Conapo,¹¹ es de más de 21 millones de personas, que se visualizan en el Cuadro 2, junto con datos del uso del suelo y del tipo de vegetación existente en los municipios en donde habitan los de media, alta y muy alta marginación.

⁴ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Comunicado Núm. 087/06. 24 de mayo de 2006.

⁵ INEGI. Comunicado Núm. 024/06. 13 de febrero de 2006.

⁶ La clasificación de la distribución de la población se hace por tamaño de las localidades. Para Conapo: rural hasta 2,500 habitantes, mixta de 2,501-15,000 y arriba de esto son urbanas.

⁷ Consejo Nacional de Población (Conapo), que depende de la Secretaría de Gobernación.

⁸ Escandón, J.; Anzaldo, C.; Chavarría, J.; Muñoz, L.; Ruiz, S.; Saavedra, F.; y Ramírez, V. La distribución territorial de la población en México. En La Población de México en el Nuevo Siglo. Conapo. México. 2001.

⁹ Robles, H. El sector rural en el siglo XXI: un mundo de realidades y posibilidades. 2007. CEDRSSA. México.

¹⁰ Idem.

¹¹ A reserva de que hay una parte de población urbana no cuantificada, debido a limitaciones metodológica, explica Conapo.

Cuadro 2. Marginación y uso de suelo

Concepto	Total de pobladores	% del total, que habita en localidades menores a 5 mil habitantes	Superficie (ha)	% de superficie del tipo de uso de suelo referido	% de la superficie nacional
Población de muy alta marginación	4,230,135	92.9			
Población de alta marginación	10,436,850	76.5			
Población de media marginación	6,642,023	56.6			
Población rural restante	2,965,922				
TOTAL	24,275,645				
Tierra de labor en:					
Municipios de muy alta marginación			3,067,312	9.5	
Municipios de alta marginación			10,411,147	32.3	
Municipios de marginación media			7,596,397	23.6	
TOTAL			21,074,856	65.4	11.86
Bosques o selvas en:					
Municipios de muy alta marginación			6,888,854	26.2	
Municipios de alta marginación			9,299,809	35.4	
Municipios de marginación media			3,117,701	11.9	
TOTAL			19,306,364	73.5	10.86
Pastizales naturales, agostadero o enmontados en:					
Municipios de muy alta marginación			5,934,567	5.3	
Municipios de alta marginación			24,780,881	22.1	
Municipios de marginación media			19,581,678	17.5	
TOTAL			50,297,126	44.9	28.33
Superficie rústica total de la República Mexicana				TOTAL	51.05

Tendencias de crecimiento y transición demográfica.

Si bien la tasa de natalidad ha disminuido en el país, México entró ya en el proceso de transición demográfica y Conapo advierte que el envejecimiento de la población es uno de los retos a enfrentar por la sociedad mexicana en la primera mitad de este siglo. Sus cálculos muestran que el máximo histórico de población mayoritaria en estado adulto, en edad económicamente activa, será alcanzado en el 2040,¹² después empezará a declinar. Por ahora se vive la época del "bono demográfico" que durará algunos años, pero ya lo estamos perdiendo con la migración y la baja oportunidad para acceder a una buena educación básica, y aún más para ir a la universidad. Por otro lado, el aumento de esperanza de vida continúa, que ahora es de 75 años en promedio.

Los recursos naturales en todo el territorio se encuentran bajo presión por el crecimiento demográfico, si partimos de lo más obvio: independientemente de la distribución territorial de la población, ésta implica mayor demanda de alimentos y de agua para satisfacer necesidades básicas.

En cuanto a los requerimientos para producir alimentos, bajo el predominio de sistemas agrícolas industriales en ciertas zonas del país, que manejan grandes superficies de cultivo o de ganadería extensiva y algunos de intensiva, demandan más recursos o servicios derivados que los sistemas pequeños y familiares, así como también más de lo que el territorio les puede ofrecer. Estos sistemas crecieron físicamente por la expansión de la frontera agrícola a expensas de zonas forestales, proceso que inició hace unos

50 años y aún no ha concluido. Pero de manera paradójica, hay zonas productivas abandonadas por migración o envejecimiento de sus dueños. Algunos de los efectos de ese modelo agrícola industrial, han sido severos daños al suelo y a la vegetación, abatimiento de mantos freáticos, contaminación de suelos y cuerpos de agua, así como la pérdida de la biodiversidad. Además, estos sistemas agrícolas consumen una gran cantidad de combustibles fósiles, ya sea directamente (mecanización, riego, entre otros) o indirectamente (agroquímicos y otros insumos), asunto delicado en esta nueva era de fin del "petróleo barato"¹³ y cuando se vive también un cambio de clima global.

Por otro lado, el desarrollo a gran velocidad de nuevas zonas urbanas, implica una fuerte demanda de agua,

¹² Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. México. 2003.

¹³ Covantes, H. Cambio de paradigma y conflicto internacional: impactos geopolíticos de los energéticos y la industria automotriz. Tesis de Licenciatura - Facultad de Ciencias Políticas/Relaciones Internacionales. UNAM. 2006.

así como de infraestructura para el manejo de aguas residuales y de residuos sólidos; por ejemplo, en el caso de la concentración de la población en el centro del país,¹⁴ la demanda de agua es muy alta y hay que mover agua de cuencas vecinas, sitios cada vez más alejados de los centros de consumo o sacar agua subterránea que está cada día a mayor profundidad, como ocurre en las actividades agrícolas del norte y centro, extracción que requiere mucho combustible

Hábitos de consumo y huella ecológica. La población realiza actividades cotidianas con poca reflexión sobre ellas, generalmente son vistas como “inocuas” al medio ambiente. Sin embargo, hay acciones y decisiones diarias (qué se come, cómo se usa el agua en casa o en el lugar de trabajo, cómo se produce, cómo se tira la basura, cómo se usa la energía eléctrica, entre otras) que definen cómo se aprovecha o perturba el medio ambiente y los recursos naturales. Los hábitos individuales parecieran no relevantes, pero si por ejemplo el desechar un empaque de plástico diario por persona, la multiplicamos por la población del D.F. en el 2005 (8,720,916 personas), entonces ocho millones de empaques significa mucha basura generada en un día. La cifra permite darnos cuenta que esta acción tiene efectos concretos, sin lugar a dudas.

En 1992, en la Cumbre de Río sobre Medio Ambiente,¹⁵ donde 165 gobiernos firmaron la Agenda 21,¹⁶ se propuso cuantificar globalmente la afectación al medio ambiente y los recursos naturales por individuo, localidad y país, a partir de las actividades cotidianas, tanto en las ciudades como en zonas rurales e industrias, entre otros. La cuantificación es necesaria porque el planeta tiene cierta capacidad para sostener la vida o capacidad biológica, que se mide en función de la superficie de ecosistemas terrestres y acuáticos suficientes para

mantener a sus seres vivos, en donde se incluye a los humanos.

Para conocer la capacidad biológica de un territorio, se han desarrollado indicadores (de reciente aplicación) para medir cómo se usan y se degradan los recursos naturales por sus habitantes. Estos datos van a permitir a los gobiernos y gobernados modificar sus hábitos con efectos negativos sobre el ambiente y hacer un uso eficiente de los recursos, y permitirán estimar la demanda futura; mejorar la legislación que limite ciertas actividades lesivas; crear los programas para la restauración ambiental, así como hacer planes nacionales y locales de desarrollo rural o urbano sustentables.

Uno de los indicadores es la “huella ecológica”, compuesto por dos elementos: cuánta superficie es necesaria para producir los recursos y servicios según los hábitos de consumo de una persona o una industria, y cuántos residuos se generan y la capacidad para absorberlos o reciclarlos. El dato obtenido se compara con la capacidad biológica del territorio en cuestión, que es la superficie promedio que le correspondería a cada habitante para satisfacer sus necesidades básicas para vivir. La aplicación del indicador debe tomar en cuenta el tamaño de una población y sus características, pues

una población urbana tiene hábitos de consumo muy distintos a una población rural, simplemente por el tipo de servicios y la tecnología a la que tienen acceso los primeros. Aún, dentro de la población rural, puede haber diferencias entre los hábitos de consumo de una localidad sin marginación que una con alta o muy alta marginación.

Desde la perspectiva ambiental, un desarrollo sustentable significa que la capacidad biológica para un territorio debe ser mayor o igual a la “huella ecológica” resultante de las actividades desarrolladas en el mismo, tanto por las personas en lo individual, como por aquellas industrias o actividades comerciales y de servicios que ahí ocurren. Si la “huella ecológica” es mayor, entonces ese territorio y sus recursos naturales están bajo fuerte presión y no podrán soportar a su población o a su industria.

En 2003, la capacidad biológica promedio del planeta estimada, a partir de una superficie de 11.2 billones de hectáreas dividida entre los 6.3 billones de habitantes existentes, fue de 1.8 hectáreas por persona, lo que limita la existencia de otras especies.¹⁷ En 1996, siete años después, se calculó la “huella ecológica” promedio mundial, que resultó en 2.8 hectáreas, esto es, excedía ya la capacidad biológica del planeta.

Cuadro 3. La huella ecológica en algunas regiones

Con 11.2 billones de hectáreas aptas/6.3 billones de personas se tenía una capacidad biológica promedio de: 1.8 hectáreas/persona	
País o región del mundo	Huellas ecológicas en 2003 (hectáreas/consumidor promedio)
Estados Unidos	9.6
Europa occidental	5.0
África	1.4
Asia	1.4
México (2002)	2.7
Promedio en países miembros de OECD (2000)	7.2

¹⁴ Escandón, J.; Anzaldo, C.; Chavarría, J.; Muñoz, L.; Ruiz, Saavedra, F.; y Ramírez, V. La distribución territorial de la población en México. En La Población de México en el Nuevo Sglo. Conapo, México. 2001.

¹⁵ Texto Declaración de Río en <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sp0ctc.htm>

¹⁶ Idem.

¹⁷ Global Footprint Network. http://www.footprintnetwork.org/gfn_sub.php?content=glossary

En 2002, la Semarnat¹⁸ reportó la “huella ecológica” de un consumidor mexicano promedio de 2.67 hectáreas, cuando la capacidad biológica del territorio mexicano era de 1.65 hectáreas, esto es, México forma parte de la lista de países que exceden su capacidad biológica (Cuadro 3).

Condición actual de los recursos naturales: vegetación, suelo, agua y biodiversidad

México cuenta con una superficie de 1,964,375 Km² de territorio de la superficie continental, más 5, 127 Km² de superficie insular, y cerca de tres millones de Km² de mar patrimonial.¹⁹ En la superficie terrestre del país se presentan casi todos los climas del mundo, que al combinarlos con la orografía y la presencia de recursos naturales significa una gran diversidad de ecoregiones. Toledo y Ordoñez²⁰ (1993) propusieron para el territorio una zonificación ecológica de seis zonas: 1) tropical cálido-húmeda; 2) tropical cálido-subhúmeda; 3) templada húmeda; 4) templada subhúmeda; 5) árida y semiárida y 6) inundable o de transición mar-tierra,²² y dentro de éstas muchos tipos de vegetación, por ejemplo, bosques y selvas de diversos tipos (mesófilo de montaña, tropicales de diferentes tipos, coníferas, espinoso,

etc.). Además, hay que sumar todas las especies existentes y la biodiversidad del territorio (plantas, animales, hongos, entre otros) que genera el estatus de México como país rico en biodiversidad.

Vegetación. Es considerada un recurso natural renovable, pero bajo ciertas condiciones. Además del oxígeno que proporciona, ayuda a regular la presencia en la atmósfera del dióxido de carbono (CO₂) y participa en la regulación de la temperatura de la Tierra, que se modifica si ésta se destruye, lo que provoca que las cuentas de absorción de CO₂ se reviertan, ante la imposibilidad de su captura. Por ello, la deforestación se cuantifica como emisiones de CO₂. También la vegetación proporciona casa y alimento a muchas especies, así como modera la velocidad del viento y su impacto en el suelo, lo que evita su erosión y la formación de tolvaneras o en el caso de los manglares, éstos protegen del impacto de los huracanes en las zonas costeras.

México es uno de los primeros lugares en destrucción de la vegetación, y por ello, en el contexto internacional, México ocupa el 16º lugar²² en emisiones de CO₂ y la segunda fuente de emisiones es la deforestación, sólo superada por la actividad industrial (24% de las emisiones).



FOTO Comisión de Turismo. Cámara de Diputados

Cuadro 4.

Tipo de vegetación	Superficie (millones de ha)	Superficie (% de la nacional)
Total	196	
Matorrales (55% son primarios, 15% secundarios y el resto terciarios)	57	29
Selvas (41% primarias y 59% secundarias)	33	17
Bosques (55% primarios y 45% secundarios)	33	17
Zonas de cultivo	33	17
Pastizales inducidos-cultivados	24	12
Pastizales naturales	8	4
Otros (incluida vegetación hidrófila)	8	4

¹⁸ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

¹⁹ La cifra es equivalente a 196. 4 millones de hectáreas.

<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>

²⁰ PNUD-Semarnat/INE en Perspectivas del Medio Ambiente: GEO México 2004. México. 2004, p.174.

²¹ Idem.

²² Semarnat. La Convención de Cambio Climático y la Estrategia de México. México. Octubre 2007. Emisiones de CO₂, según la contabilidad de Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS).

El Inventario Nacional Forestal (INF) 2000²³ reportó la existencia de la mayoría de tipos de vegetación natural (Cuadro 4), sin embargo, los encontró perturbados en distintos grados, dependiendo de la actividad humana. Los estados que aún tenían vegetación primaria en la mayor parte de su territorio fueron Coahuila, Quintana Roo y la península de Baja California. Los estados con alta modificación de la vegetación (más de 60% de su territorio), sustituido por vegetación antrópica (cultivos varios, pastizales inducidos y desarrollo urbano) fueron Veracruz, Tabasco, Hidalgo, México, Tlaxcala, Morelos, y D.F. Casi la mitad de la vegetación del país había sido modificada severamente por actividades humanas; las dos principales causas fueron: 1) la deforestación o eliminación de la cobertura vegetal (bosques, selvas, matorrales y manglares), sin que ésta fuera reemplazada por ninguna otra y quedando el suelo descubierto; y 2) el cambio de uso de suelo, en donde entran las actividades agrícolas.

La afectación más intensa se ha dado por el desarrollo de ganadería extensiva,²⁵ seguida de la ampliación de la frontera agrícola. Después habría que sumarle las actividades forestales sin plan de manejo y la tala clandestina, cuyo mercado ilegal se estima en 4.2 mil millones de pesos.²⁶ A las anteriores, habría que agregarle el crecimiento urbano al margen de la normatividad o sin planeación, pero cuya afectación es mucho menos intensa y no se revisa en este documento.

Urge la actualización de la información, para evitar confusiones por parte de la autoridad ambiental, como ocurrió en el gobierno 2001-2006. El primer

secretario manifestó en 2001 que México tenía una tasa de deforestación de un millón de hectáreas; para 2003, otro secretario dio la cifra de 600,000 has, y finalmente, el último secretario dijo que la cifra estaba entre 314 y 400 mil has/año, sin explicación de las razones de dicha disminución.²⁷

Por fines prácticos, en este texto se considera la cifra de 631,000 hectáreas deforestadas al año, equivalente a una tasa de deforestación anual de 1.07%(FAO) citada en el Informe de Semarnat 2002, cifra que es similar a la calculada por Semarnat con datos de INEGI-1993 y INF-2000, y que es de 784 mil 970 has, equivalente a una tasa anual de deforestación de 1.15% entre 1993-2000 (Cuadro 5).²⁸

Entonces, los dos temas ambientales de preocupación mundial que se agravan en función directa de la pérdida de vegetación, son la pérdida de biodiversidad (incluida la del ecosistema del suelo) y el Cambio Climático.

La segunda causa es el cambio de uso de suelo para introducción de cultivos; los estados más afectados son Sinaloa, Hidalgo, Zacatecas y Tamaulipas, pero en los últimos años, la tasa de reconversión para ganadería más severa

se registra en la península de Yucatán, Veracruz, Guerrero y Nayarit, que entre 1993 y 2000 se eliminó la vegetación primaria y secundaria en 3,700 Km². Los ecosistemas formados por vegetación primaria de matorrales también han sufrido deforestación por agricultura, casi tan intensa como la sufrida por bosques entre 1993-2000: 2,723 Km².

Sobre la superficie y su estatus de uso del suelo, éstos han cambiado en los últimos años y sus datos se conocerán hasta 2008, con la información del sector que arroje el censo agropecuario a cargo de INEGI.²⁸



FOTO Zona Deforestada

Cuadro 5. Ejemplo

Ejemplo de referencias para ubicar la deforestación en México
La tasa promedio nacional de pérdida o desaparición de bosque de 0.79%* anual equivale a:
Una afectación de 2,672 Km ² de bosque (267,200 ha) que equivalen a:
La desaparición de 1.79 veces la superficie del Distrito Federal (1,489.86 Km ²) ¹ que equivale a:
La desaparición de 411 mil 107 canchas de futbol soccer ²

²³ Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. Vegetación y uso del suelo. México. 2003.

²⁴ La cobertura vegetal se clasifica como: a) primaria, aquella natural, sin modificación y que se encuentra como bosque, selva o matorrales; b) secundaria o perturbada, aquella que ha sido removida parcialmente o es aquella surgida después de la eliminación de la primaria y c) antrópica, cuando hubo eliminación de la vegetación natural por la introducción de cultivos o de vegetación ornamental, como en las ciudades.

²⁵ Esta actividad generó 25% de las selvas secundarias del país, ya que entre 1993-2000 se deforestaron 57,000 Km² para ganadería. La región del sureste (Chiapas, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz) fue severamente afectada, región que en los últimos dos años a sufrido severos daños por la presencia de huracanes e intensas y copiosas lluvias.

²⁶ Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS). Nota informativa No. 15. Tala ilegal en México. Junio de 2007. México.

²⁷ En el CEDRSSA, se detectó una inconsistencia significativa sobre los datos de superficie con vegetación (bosques y selvas), entre la información de Uso del Suelo y Vegetación de la Serie III (2003) -levantada en 2002 con imágenes satelitales y algunas verificaciones de campo - y el VIII Censo Ejidal -levantado en el año 2001-. Mientras los datos de la Serie III reportan 64 millones 238 mil has forestales con datos del VIII Censo Ejidal (suma de bosques y selvas de tierras ejidales, comunales) más la propiedad privada reportada por el VII Censo Agrícola y Ganadero 1991, la cifra da 26 millones has, un tercio de la cifra de la Serie III. En Robles, H. El sector rural en el siglo XXI: un mundo de realidades y posibilidades. 2007. CEDRSSA. México.

²⁸ Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. México. 2003, p. 48-49.

Suelo. Es considerado un recurso natural no renovable, cuya pérdida o deterioro constituye un grave problema ambiental y un riesgo para la producción de alimentos, entre otros.

La información de suelos tampoco está actualizada, por lo que el estado actual seguramente es mayor que los datos aquí referidos, ya que en México, en los últimos años, la política de conservación de suelos ha sido difusa, sin saber qué tan efectivos han sido los programas aplicados, pues no se conocen los datos. Además, hasta hace unos meses³⁰, aún no quedaba claro cómo y qué secretaría abordará lo concerniente al recurso suelo, si Semarnat o Sagarpa.³¹

A pesar de que en 1996, con las primeras reformas a la Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, promulgada en 1988) se incluyó la protección jurídica del recurso, que se había perdido al ser abrogada la Ley de Conservación de los Suelos de 1946 por la misma LGEEPA. La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, promulgada en 2003, también incorporó el elemento del monitoreo del suelo, junto con el de cobertura vegetal, por medio del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFS).

Desde la perspectiva agrícola y de seguridad alimentaria, se considera que a la Sagarpa también le corresponde la recuperación, la protección y el manejo del suelo, además de lo correspondiente a la Semarnat.

Con los datos del INS-2000, la Semarnat concluye que la degradación del suelo en la República Mexicana es principalmente causada por el hombre y el resumen de los resultados son:³²

- Superficie nacional con degradación de suelos equivalente a 45% del territorio (89 millones de hectáreas).

- Los procesos dominantes de degradación de suelos son: la degradación química en 18% (36 millones de ha), la erosión hídrica en 12% (24 millones de ha), la erosión eólica en 9% (18 millones de ha) y la degradación física en 6% (12 millones de ha).

- En promedio, los estados presentan una extensión territorial de suelos degradados de 48% (18 están por arriba de la media).

- Las regiones hidrológicas tienen suelos degradados en 52% de su superficie (siete regiones de las 37 existentes, sobrepasan el valor medio), y

- Las regiones ecológicas básicas muestran suelos degradados en 38% de su área de influencia (27 regiones de un total de 47, superan al promedio).

- Los niveles de degradación extrema se relacionan con el crecimiento urbano.

- Las principales causas de degradación de suelos en el país se deben a las actividades agrícolas poco sustentables y al sobrepastoreo en los diferentes ecosistemas.

En 1999, 64% de los suelos de México mostró degradación -de moderada a extrema-, siendo la principal causa la deforestación (24%), seguida del cambio de uso de suelo forestal para ganadería y ampliación de la frontera agrícola (25%) y la tercera el sobrepastoreo (25%) -pastizales naturales o inducidos-, principalmente en zonas de ganadería extensiva. Estas tres actividades generaban 74% de la degradación de los suelos en el país.

El INE³³ -Semarnap³⁴ (2000) estimó una pérdida anual de 535 millones de toneladas de suelo por causa de la erosión, que al completar el dato con lo que esto implica económicamente, el INEGI estimó la pérdida en 188 millones de pesos anuales, sin considerar la pérdida de la capacidad productiva de las tierras.³⁵



FOTO Chiapas, huracán Stan

³⁰ Seminario "El Futuro de la Política de Medio ambiente en México: Crecimiento Económico Sustentable", organizado por el Instituto Nacional de Ecología-Semarnat y la Goldman School of Public Policy de la Universidad de California, Berkeley. 25-27 de abril de 2007, Ciudad de México.

³¹ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).

³² Semarnat-Colegio de Postgraduados. Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1:250 000 (del Resumen Ejecutivo). Memoria Nacional 2001-2002.

³³ Instituto Nacional de Ecología (INE), que depende de la Semarnat.

³⁴ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), anterior a Semarnat.

³⁵ PNUD-Semarnat/INE. Perspectivas del Medio Ambiente: GEO México 2004. 2004, p. 126.

Habría que preguntarnos ¿cómo están los suelos hoy, cuál es su nivel de fertilidad y cuál su potencial?, porque sin nuevos datos, difícilmente podemos prever más producción sin conocer el potencial productivo del suelo, el cual es necesario para la planeación de las actividades agrícolas en función de una soberanía y seguridad alimentaria y nutricional de México, en la cual habría que incluir la silvicultura y la pesca.³⁶

Agua. Es un recurso natural renovable, siempre y cuando no se destruyan los elementos de los ecosistemas hídricos -ciclo del agua-: cubierta vegetal, suelo, cuencas, entre otros.

La disponibilidad de agua dulce en el mundo y en México, es muy diversa, pero en general prevalecen las condiciones de deterioro de los ecosistemas hídricos, de las cuencas, así como de contaminación de cuerpos de agua dulce, que juntas significan límite de acceso al agua a mucha población y diversas actividades. Particularmente, el deterioro de las regiones de captación de agua pluvial, el abatimiento de mantos freáticos y la contaminación de afluentes por aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas, constituyen las principales causas del problema ambiental del agua.

De acuerdo con la revisión de la información pluvial, 90% de la descarga pluvial ocurre en un tiempo de cuatro a seis meses del año (temporada de lluvias), pero esto varía cada vez más. De esta agua, sólo 27% se infiltra, mientras que según la Comisión Nacional del Agua (Conagua), 73% se evapora,³⁷ así que 27% es la captada, ya sea porque se escurre superficialmente o se infiltra; ésta es para satisfacer las actividades señaladas en el Cuadro 6 y representa 60% del agua en México.³⁸

Cuadro 6. Absorción, uso del agua en México

Uso	Superficial		Subterránea		Total	
	Km ³	%	Km ³	%	Km ³	%
Agropecuario	36.83	82	19.55	71	56.38	78
Industria autoabastecida*	5.03	11	1.59	6	6.62	9
Abastecimiento público**	3.30	7	6.26	23	9.56	13
Total	45.16	100	27.40	100	72.56	100

En México, 76% de la población mexicana y las actividades agropecuarias más intensivas y de la industria, se ubican en sitios de agua escasa, en las regiones hidrológicas administrativas del Río Bravo, Noroeste, Norte, Pacífico Norte, Cuencas Centrales del Norte, Lerma-Santiago-Pacífico y Valle de México.

Como se muestra en el Cuadro 6, la mayor presión sobre el agua viene del sector agropecuario, debido, principalmente y entre otros factores, a la "baja eficiencia de los sistemas de irrigación agrícola"³⁹, pero en conjunto éstas, entre agua superficial y agua subterránea de ríos, lagos y acuíferos, usan casi 78% (CNA, 2001; citado por PNUD-Semarnat/INE), aunque puede haber excepciones, por ejemplo, sistemas agrícolas que no usan tanta agua, que al compararlos con otros, como con la mayoría de los sistemas pecuarios industriales, las diferencias del volumen son fuertes. Es así que existen regiones en el norte y noroeste en donde el uso es extremo (90% del uso de la región), mientras que en la región Golfo-Centro es poco menor de 50%. La problemática del agua en México es compleja y requiere un abordaje integral, pero primero hay que partir de la salud de los ecosistemas hídricos, pues con base en esto serán comprensibles la escasez, la contaminación y la necesidad de una gestión para garantizar el acceso

a agua limpia y potable para todos.

Así como un automóvil, un camino, una casa o nuestro cuerpo, requieren mantenimiento para el buen funcionamiento, también las cuencas y las subcuencas lo necesitan para que continúen brindándonos el servicio ambiental de captación o cosecha de agua. Desafortunadamente, junto con otros recursos degradados, el estado de varias cuencas y subcuencas en México es delicado e implican conflictos sociales y de ingobernabilidad⁴⁰, como la del Lerma-Chapala-Santiago, Atoyac-Verde, Gavilanes-Coatepec-Veracruz, entre otras. A pesar de la discusión sobre el problema y la aceptación de un enfoque distinto para su solución, que de alguna forma quedó plasmado en la Ley de Aguas Nacionales de 1992⁴¹ y que se reforzó con reformas a la misma en 2004, hay que poner atención en cómo se concretiza la política en manejo integral de ecosistemas hídricos, por lo que cabe la pregunta ¿cuáles son las razones del bajo impacto de la ley?, ¿podría ser la falta de coordinación entre los tres niveles de gobierno o qué la participación de la población interesada no es real a la hora de planear y tomar decisiones?, ¿será que el presupuesto asignado para esta tarea están bajo que no alcanza, que al distribuirlos en el territorio se atomizan, de tal forma, que es como partir una tableta de aspirina y darla a cinco personas con dolor de

³⁶ La pesca también se ve afectada, pues los suelos alimentan también los ecosistemas marinos.

³⁷ PNUD-Semarnat/INE. Perspectivas del Medio Ambiente: GEO México 2004. 2004, pag. 80.

³⁸ PNUD-Semarnat/INE. Perspectivas del Medio Ambiente: GEO México 2004. 2004, pag. 77.

³⁹ Idem.

⁴⁰ INE-Semarnat. El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. Cotler, H. (compiladora). México. 2004.

⁴¹ Ley de Aguas Nacionales 1992, que sustituyó a la anterior de 1972, crea la Comisión Nacional del Agua, como responsable de varios asuntos, entre ellos la de "Formular programas integrales de protección de los recursos hídricos en cuencas hidrológicas y acuíferos, considerando las relaciones existentes entre los usos del suelo y la cantidad y calidad del agua", así como también establecer los "Consejos de Cuenca". Sin embargo, es hasta las reformas a la ley, publicadas en abril de 2004, donde se definen de interés público, en el Art. 7 Bis. Fracción I "La cuenca conjuntamente con los acuíferos como la unidad territorial básica para la gestión integrada de los recursos hídricos".

⁴² Seminario El Presupuesto de Egresos de la Federación 2008 y el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012, organizado por la Comisión de Agricultura y Ganadería, la de Desarrollo Rural, el Comité y el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) -Cámara de Diputados 13-14 de agosto de 2007, Palacio Legislativo de San Lázaro.

cabeza, sin efecto positivo para ninguno? o ¿será que el recurso no se aplica o llega tarde, aun cuando estén reportados como ejercidos?, tal como se ha discutido en esta Cámara de Diputados⁴² Habrá que seguirle la pista al presupuesto asignado para este fin, así como evaluar el desempeño de los programas creados y medir su efecto en la recuperación del ecosistema hídrico y en la producción de alimentos.

El otro problema es la contaminación del agua limpia por descarga de aguas residuales agrícolas, pecuarias, industriales y municipales, con gran cantidad de agroquímicos y otros compuestos, que ponen en riesgo a los ecosistemas hídricos en cuestión y en peligro de envenenamiento a la población que utiliza la supuesta agua limpia para su consumo, dependiendo de la naturaleza tóxica de elementos y compuestos en ella, sobre todo en el caso de aguas residuales industriales, que aunque son en volumen menor que las municipales, son más contaminantes, por lo que su manejo debe ser separado.

En México, la mayoría de aguas residuales son vertidas tal cual a los afluentes o a los cuerpos de aguas cercanos sin ningún tratamiento. Por otro lado, también es frecuente la contaminación de aguas subterráneas por diversas actividades industriales, como la petrolera o por la instalación de rellenos sanitarios en sitios en donde los mantos freáticos están muy cerca de la superficie. Según declaraciones hechas⁴³ en el IV Foro Mundial del Agua (México, 2006), un informe del PNUMA⁴⁴ sobre agua, México ocupa el lugar 106 entre 122 países, de acuerdo con un indicador en función de la calidad de su agua (a mayor valor, mayor calidad del agua). Mientras para México el valor fue de -0.69, para Brasil fue de 0.64, Australia, 0.73 o Canadá, 1.45.

Según cifras de Conagua, operan en el

país 1,077 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, 1,448 de aguas residuales industriales, 439 potabilizadoras y 120 desaladoras⁴⁵, aún pocas y no todas trabajan al cien por ciento de su capacidad.

Para finalizar con este apartado, de manera muy breve se comenta un asunto delicado y no menor que los otros, los problemas de gobernabilidad asociados con el agua en México. En esta dimensión social, la creación de represas y el desarrollo urbano e industrial han motivado conflictos severos, pues afectan a millones de personas. Por ejemplo, hay poblaciones rurales que han quedado impedidas del acceso al agua limpia por razones como llevarse el agua a zonas urbanas, pero también por los fenómenos meteorológicos. Hay gente que por grandes proyectos de represas la dejaron sin tierra, casa y sin agua por desvío de los afluentes (entre 40 y 80 millones de personas han sido desplazadas en todo el mundo por represas), pero también hay escasez de agua para agricultura de riego en ciertas zonas del norte de México. Todo esto se traduce en tensión social e ingobernabilidad.⁴⁶

Biodiversidad. Recurso natural no renovable, asociado a la vegetación de México. Todos los seres vivos que coexisten en los diversos ecosistemas del país, nos obligan a poner énfasis en este recurso. En el territorio y en aguas nacionales, existe una gran cantidad (del orden de los millones) de especies de seres vivos, muy diversos entre especies y al interior de éstas, razón por la cual México es uno de los países megadiversos del planeta junto con Colombia y Brasil -considerados los más diversos-, Perú, Indonesia, Madagascar, India, China y Australia (Cuadro 7). En el primer Estudio de País que realizó la Conabio⁴⁷ (1998), se establece que "En México se localiza 10% de las especies de plantas superiores del



FOTO Tabasco

⁴³ La Crónica de Hoy, 20 de marzo de 2006, declaración de Salomón Abedrop López, presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento.

⁴⁴ PNUMA, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

⁴⁵ Revista Teorema Ambiental, México tendrá en 20 años poca agua y contaminación. 22 de febrero de 2006.

⁴⁶ http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=42&id_art=777&id_ejemplar=0

⁴⁷ Comisión Mundial de Represas. Informe 2000: Represas y Desarrollo: Un Nuevo Marco para la Toma de Decisiones. Noviembre 2000. <http://www.dams.org/report/>

⁴⁸ Conabio, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

planeta, y más de 40% de ellas son habitantes exclusivas del territorio nacional, es decir, son especies endémicas...". Además, muchas especies de plantas y animales se han diversificado genéticamente hablando en los ecosistemas mexicanos, por eso la diversidad es enorme.

Es importante y pertinente enfatizar que la mayor parte de la riqueza biológica mexicana, se concentra en regiones con alta población indígena, principalmente en estados del sur y que ya es reconocido por la Semarnat⁴⁸: "Los diferentes grupos indígenas destacan entre los protagonistas del medio ambiente en México". Su modo de vida, cultura, salud y economía gira alrededor de los recursos naturales y su continuidad depende de éstos, pues estos grupos tienen una relación muy estrecha con las plantas y los animales para abastecerse de alimento, techo, medicinas, entre otros. La sobrevivencia de los indígenas y de la biodiversidad es recíproca, pues en muchas comunidades rurales indígenas se constata que hay buena conservación de los ecosistemas en donde continúa habitando la población, gracias a una cultura transmitida vía oral y vivencial de generación en generación⁴⁹. Por ello, la Semarnat ya considera, después de la revisión de diversos inventarios de recursos naturales nacionales, que las comunidades indígenas juegan un papel muy importante y positivo en la

conservación de la biodiversidad y no como todavía se cree, que implican un rol destructivo debido a su extrema pobreza.

La diversidad cultural de los grupos indígenas de México, es la condición que sitúa también a México como uno de los centros de origen y diversidad de plantas cultivadas del mundo, aportando cerca de 15% de las especies utilizadas en el Sistema Alimentario Mundial, según estudios del antropólogo e investigador del INAH, Eckart Boege.⁵⁰ Mesoamérica es una de las regiones que más ha aportado a la agricultura mundial, por ejemplo, maíz, frijol, calabaza, papa, yuca, jitomate, tomate, chile, cacao, algodón, camote, aguacate, entre otras, cerca de 123 especies, todas ellas fueron especies silvestres, que a través de muchos años se domesticaron por los pueblos indígenas. Es en esta región, como en los otros centros de origen y diversidad de plantas cultivadas (Andes, Suroeste y Sureste asiático, China, Indo-Burma, Asia central, Mediterráneo y Abisinia), es donde se desarrollaron las grandes culturas de la civilización humana, gracias a la observación y al uso de la biodiversidad, que dieron pauta al surgimiento y al desarrollo de la agricultura.

La Conabio, en una de sus publicaciones⁵¹, expone un concepto poco conocido: diversidad biocultural. Explica que diversos especialistas (biólogos, lingüistas,



FOTO Stockbyte Agriculture

Grupo	País y número de especies				
Plantas	Brasil 55,000	Colombia 45,000	China 30,000	México 26,000	Australia 25,000
Anfibios	Brasil 516	Colombia 407	Ecuador 358	México 282	Indonesia 270
Reptiles	México 707	Australia 597	Indonesia 529	Brasil 462	India 433
Mamíferos	Indonesia 519	México 439	Brasil 421	China 410	Zaire 409

⁴⁸ Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. México. 2003, pag. 19.

⁴⁹ Boege, E. Protegiendo lo nuestro: manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos e indígenas de América Latina. 2002. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe. México.

⁵⁰ Boege, E. Biodiversidad, Recursos Genéticos y Áreas Naturales Protegidas. Presentación en foro: Balance y Expectativas del Campo Mexicano/ Comunidades forestales: manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. CEDRSSA-C. Diputados. 14 junio de 2006. Ciudad de México. El cita 128 especies de plantas económicamente importantes como maíz, frijoles, calabazas, chiles, jitomates, tomates, chayotes, verdolagas, amaranto, camotes, girasoles, agaves, aguacates y otras frutas tropicales y de áreas templadas.

⁵¹ Biodiversidad y Pueblos Indios. Biodiversitas. Año 7, No. 43. Julio de 2002. Conabio. México, D.F.

antropólogos, etnobiólogos y etnoecólogos) a lo largo de varios años han resaltado diversos elementos de la relación de los pueblos indígenas con la biodiversidad. En el concepto diversidad biocultural convergen distintos elementos como: "... el traslape geográfico entre la riqueza biológica y la diversidad lingüística, así como entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico (actuales y proyectadas); la reconocida importancia de los pueblos indígenas como principales pobladores y manejadores de hábitats bien conservados y la certificación de su comportamiento orientado al conservacionismo, derivado de su complejo de creencias-conocimientos-prácticas, de carácter premoderno...". Por ello, para abordar la protección de la diversidad, hay que hacerlo junto con las culturas indígenas, que también son "endémicas", como muchas plantas y animales, y se localizan en regiones geográficas determinadas, conformando así lo que Boege considera como complejos de "territorios, ecosistemas y prácticas determinadas".⁵²

Un ejemplo de esta diversidad biocultural es el maíz, uno de los cereales más importantes para la alimentación mundial, considerado como "el gran regalo de Mesoamérica para el mundo".⁵³ El maíz, como lo conocemos, es el ejemplo de la coevolución planta-hombre, un proceso de desarrollo cultivo-cultura. Su gran diversidad se debe a la diversidad de climas, ecosistemas y de culturas de México. Algo similar ocurrió entre el arroz y las

culturas de Asia, y lo que hoy es la India; así como el proceso del trigo y la cultura egipcia, entre otras.

En el México del siglo XXI, existe aún esta riqueza genética del maíz, gracias a que cientos de variedades criollas en México se siguen sembrando por la población rural, mucha de ella indígena. Según datos de CIMMYT, para México y el resto de América Latina, los maíces criollos se cultivan en 54% de la superficie destinada a este cereal. Para México, incluso, este porcentaje es mayor que el promedio para la región, pues aún se siembran cerca de 300 variedades de 50 razas de maíz.⁵⁴ Este maíz ahora está bajo riesgo por múltiples elementos, entre ellos, la intención de liberar maíz transgénico en el territorio nacional, así como por los efectos del Cambio Climático.⁵⁵

En 1985, se calculó⁵⁶ que el sistema alimentario de los pueblos indígenas de México estaba basado en 1000-1500 especies, lo que nos muestra el gran conocimiento y aprovechamiento de la diversidad que tenían. Un ejemplo documentado⁵⁷ (1998) muestra este aprovechamiento para alimentarse, principalmente, de la población del municipio rural indígena (mixteca y náhuatl) de Alcozauca, en la montaña de Guerrero. Este trabajo, logró documentar el conocimiento de un pueblo asociado a la vegetación existente en su territorio. Esta diversidad vegetal de 57 especies silvestres, sin considerar especies cultivadas ni diversidad animal también consumida, en la dieta de la población de Alcozauca

de ese entonces, se traduce en una buena ingesta de vitaminas, minerales, antioxidantes, entre otros, consumidos a lo largo del año. Este ejemplo de consumo variado, puede significar la diferencia entre una población desnutrida y una bien nutrida, y debe ser considerado para la elaboración de propuestas alimentarias-nutricionales.

La biodiversidad mexicana enfrenta un proceso de extinción acelerado, por la degradación integral de los ecosistemas y otros recursos naturales, tanto en ecosistemas terrestres como acuáticos. Otra vez, las causas principales son la deforestación, el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias (en el mundo la expansión de la frontera agrícola será para maíz, la caña de azúcar para etanol⁵⁸ y oleaginosas para biodiesel), turísticas en zonas costeras, así como a la presencia de incendios forestales, la contaminación del agua, y en estos últimos tiempos, también hay que considerar a los huracanes e inundaciones.

En su Informe 2002, Semarnat cita⁵⁹ : "... durante los últimos años la tasa de extinción registrada es más de mil veces mayor que las estimadas con el registro fósil (Wilson, 1988; Gentry, 1996)". El número de especies consideradas extintas en el mundo, desde 1600 a la fecha es de aproximadamente 800, muchas de las cuales se extinguieron en el último siglo". La región de América Latina y el Caribe, después de la de Asia-Pacífico, tiene un número alto de especies bajo el estatus de amenazadas. México, en 1998, ya tenía registradas 50

⁵² Boege, E. Territorios y diversidad biológica: la agrobiodiversidad de los pueblos indígenas de México. En Concheiro, L. (coordinador). CONOCIMIENTO TRADICIONAL: ¿Un bien público o privado? 2006. CEDRSSA-UAM. México. En prensa.

⁵³ Taba, S. (ed). Maize Genetic Resources. 1995. Maize program special report. CIMMYT. México.

⁵⁴ Opus cit.

⁵⁵ Semarnat. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1997. México, pag 9, 10, 99, 103.

⁵⁶ Con el Estudio de País: México ante el Cambio Climático (1994-1995), la Semarnat encuentra que México está "... entre los primeros 15 países con mayores emisiones de bióxido de carbono y entre los 20 con mayores emisiones per capita. Sin embargo, su participación global es menor al 2% del total mundial".

⁵⁷ Con los estudios de vulnerabilidad realizados para la elaboración de la Primera Comunicación Nacional, se observó que se cultiva maíz en todo el país, aun donde los suelos no son aptos, pero ante diversos escenarios de Cambio Climático, ciertas áreas de la región norte del país, podrían ya no ser aptas para el cultivo de maíz de temporal, por ej. la laguna deltaica del río Bravo en Tamaulipas, por un posible aumento en el nivel del mar. O en la región centro, debido a sequía y a desertificación, es posible que se agraven los problemas de disponibilidad de agua, por lo que zonas de maíz de temporal pasarían de ser medianamente aptas a no aptas. En el sur-sureste de México, la franja costera aumentaría hacia el interior, de tal forma que las zonas de cultivo de maíz de plano desaparecerían.

⁵⁸ Dentro de las medidas de adaptación sugeridas, a partir de experimentos realizados, están: cambiar fechas de siembra; cambio de tipos de semilla, aumentar el volumen de fertilizantes y riego. Las combinaciones de estas medidas positivas elevan el costo de producción, que las vuelve improbables, aun cuando se consideró la urea, por ser el fertilizante más económico.

⁵⁹ Trabajo desarrollado por el etnobiólogo Javier Caballero del Jardín Botánico-Instituto de Biología de la UNAM.

⁵⁷ Cabrera, J., Casas, A., Rojas, M. y Viveros, J. Alimentos en la naturaleza: Algunas plantas comestibles, silvestres, arvenses y ruderales. 1998. Semarnat. México.

⁵⁸ En Estados Unidos, ha decidido que adicionarán etanol en sus gasolinas y éste será obtenido a partir de su maíz excedentario, sin arriesgar su seguridad alimentaria. Estos excedentes antes fueron para exportación (ya sea como grano o carne), pero ahora serán para uso interno. Además se sustituye superficie de otros granos alimenticios, como trigo, para sembrar más maíz para etanol. Esta decisión, junto con la de otros países desarrollados, ha provocado el aumento de los alimentos.

⁵⁹ Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. México. 2003, pag. 184.

especies extintas; los peces era el grupo más afectado -19 especies- (Conabio). El caso de los ecosistemas acuáticos, con gran presión, sobre todo en cuerpos de agua dulce tiene más de 11% de las especies en peligro de extinción, principalmente por la contaminación, por el desvío de los afluentes (desección) con fines agrícolas, de generación electricidad y de servicios industriales y urbanos, así como por cambios en la dinámica hidrológica de las cuencas (deforestación o nulo mantenimiento de las cuencas).

Conclusiones

- La degradación de uno de cualquiera de los cuatro recursos naturales revisados implica la degradación de dos o más de los restantes, por lo que la voluntad para resolver el problema de uno, significará resolverlos de forma integrada.

- Los cuatro recursos naturales son la base física, química y biológica para la agricultura. Si el papel principal de la agricultura es la producción de alimentos, entonces la degradación de los recursos naturales denota perder la capacidad de producción, que colocaría a México ante una imposibilidad para recuperar la autosuficiencia alimentaria, con aumento de la inseguridad alimentaria.

- La crisis energética mundial por el agotamiento de combustibles fósiles, ha motivado el interés para obtener energéticos de cultivos, que como cualquier otra materia orgánica, pueden proporcionar energía para diversos fines. El problema para México es que uno de los cultivos seleccionados es el maíz, del cual derivan las tortillas, pero también la carne (varias especies), la leche y sus derivados, así como el huevo, entre otros, muchos de éstos importados de EUA,

porque dependemos alimentariamente de ese país en 36.7%⁶⁰. A partir de 2008, se esperaría que EUA ya no exporte maíz, éste será para su consumo interno, alimentos y etanol, cuya demanda es muy alta⁶¹. La decisión de ese país, pone bajo riesgo alimentario a México, que apostó a importar sus alimentos de allá, incluso, sin importar la calidad de éstos.

- El Cambio Climático, finalmente, ya es evidente para la mayoría de la población y su estudio indica aumento de la temperatura, modificación de los regímenes de lluvia, la presencia de tormentas tropicales, ciclones o huracanes de mayor intensidad y frecuencia, además del riesgo ante el derretimiento de los polos, que elevará el nivel del mar. Como la tendencia mundial es continuar con la deforestación, pues la demanda mundial de etanol y biodiesel así lo exigen, y porque además no se vislumbra un cambio radical en el crecimiento económico de alto e ineficiente gasto energético (ni en sector agrícola ni en industrial y de servicios), el calentamiento global no se detendrá. Por ello, los gobiernos hablan de planes de adaptación a este cambio.

- En el caso del maíz de México, deberá recurrirse al germoplasma nativo para crear las nuevas variedades, por eso las semillas de maíz que detentan millones de campesinos son estratégicas, así que el reconocimiento de sus derechos colectivos sobre estos materiales es urgente, así como el apoyo para que sigan conservándolas y transformándolas, junto con los centros de investigación públicos, como parte de la nueva política alimentaria que hay que empezar a construir.

- Ante el escenario de: 1) continuación de la destrucción de los



FOTO Niño y río desbordado

⁶⁰ Revisión del CEDRSSA sobre la dependencia alimentaria, a partir de información del Primer Informe de Gobierno 2007, Anexo Estadístico.

⁶¹ Jiménez, J. P/FC Stone. Visión del Mercado del Etanol. Presentada en el seminario ¿Y Después del TLCAN? Entre el Mercado y los Subsidios Agrícolas, organizada por la Comisión Especial para el Seguimiento del Acuerdo Nacional para el Campo y al Capítulo Agropecuario del TLC. 5 de Septiembre 2007.

⁶² El gobierno de Noruega desde 1984 cuenta con un banco de semillas de especies nórdicas en el Archipiélago de Svalbard, cerca del Polo Norte, territorio congelado permanentemente. En el marco del Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, ofreció a la comunidad internacional crear un banco de semillas agrícolas y silvestres para evitar sean dañadas por el Cambio Climático, radioactividad, guerra bacteriológica, impacto por meteoritos y contaminación con genes de plantas transgénicas. La construcción se hace en la Isla Spitsbergen del Archipiélago, inició en marzo 2007 y se espera quede lista a fines de 2008.

Otro proyecto, coordinado por el Reino Unido, Banco de Semillas del Milenio (Millennium Seed Bank Project), en abril de 2007 trasladó su banco de germoplasma vegetal a un subterráneo que albergará, a -20° C, 18 mil semillas de plantas provenientes de 126 países, también para protegerlas de los efectos del calentamiento global.

http://www.kew.org/msbp/news/IBD_seed_banked.html

⁶³ Este programa ha sido clasificado por Sagarpa, en el presupuesto para 2008, como de Uso Sustentable para la Producción Primaria, cuando dista mucho de ello.

recursos naturales; 2) uso de alimento para producir gasolina para autos; y 3) el aumento e intensificación de los efectos adversos para la agricultura ante el Cambio Climático; hay un cuarto escenario más de riesgo, pues desde la Sagarpa se insiste en introducir la siembra de maíz transgénico en México, poniendo en riesgo al germoplasma nativo y a las variedades “mejoradas”, sobre todo aquellas producto de la inversión pública. Este material genético es la base del sistema alimentario nacional, por eso también es estratégico para la recuperación de la soberanía y seguridad alimentarias.⁶²

• El marco legal nacional para proteger los recursos naturales abordados en el texto, es vasto. Se cuenta desde la Constitución Mexicana, como con acuerdos internacionales derivados de la Agenda 21, así como con Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Vida Silvestre, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal para el Desarrollo Forestal Sustentable y una ley que pretende promover una

agricultura más armoniosa con el medio ambiente, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, por ejemplo, y una propuesta de ley en discusión para fortalecer la protección del suelo. Existen además varios programas de la Semarnat para estos fines, pero por otro lado, existen algunas leyes y programas productivos a cargo de Sagarpa que van en sentido inverso, como el Progan⁶³ (fomento ganadero), programa que para 2008 (PEF-PEC-2008) ocupará casi tres veces el destinado a todos los programas juntos para conservación y uso de suelo, agua, biodiversidad (ANP⁶⁴ y otros), procuración de justicia ambiental, combate de incendios, reforestación, manejo de zonas áridas, ecoturismo rural, entre otros. Está también la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos que fomenta la producción de agrocombustibles (cultivos), en lugar del uso de desechos agrícolas que existen y contaminan. La materia de ésta ley debería ser parte de una política energética nacional, dentro de un programa de energía renovable, por ejemplo. También está la Ley de

Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados que fomenta el uso de organismos transgénicos en un país megadiverso y centro de origen de cultivos del Sistema Alimentario Mundial, incluso, su liberación en Áreas Naturales Protegidas. Entonces, ¿de qué sirve un amplio marco legal ambiental?, si entre diversas leyes, programas y acciones de gobierno, la protección de los recursos naturales y la seguridad alimentaria se contradicen.

• Las políticas para la conservación, la protección y el buen manejo de los recursos naturales y la nueva política alimentaria, así como la planeación de los programas derivados de ambas, debe hacerse con la participación obligatoria de los tres niveles de gobierno y la verdadera concurrencia de varias Secretarías, así como, con la participación de la población interesada. Para esta última, será necesario reformar las disposiciones contenidas en diversas leyes referentes a la participación pública, para que ésta sea real.



FOTO Universidad Autónoma Chapingo

⁶⁴ Áreas Naturales Protegidas (ANP).