

El futuro de la vegetación de México

Jenaro M.
Reyes Matamoros
David
Martínez Moreno

La flora de México es considerada como una de las más ricas y variadas del mundo, ello se debe a su situación geográfica, lo accidentado de su fisiografía y lo variado de sus climas.^{1,2} Los factores abióticos (precipitación, humedad relativa, luz, temperatura, suelo y altitud) y los bióticos (flora y fauna) son relevantes para entender la distribución de los diversos tipos de vegetación presentes en nuestro país.

Rzedowski (1978) señala, que en el territorio mexicano están presentes todos los grandes biomas que se han descrito en la superficie de nuestro planeta, desde desiertos, donde la aridez permite sólo el desarrollo de algunas especies, hasta las densas y frondosas selvas húmedas, donde la vegetación es completamente tropical y de las zonas bajas y cálidas, hasta los páramos de alta montaña, donde todas las noches hay heladas o al menos la temperatura baja a niveles cercanos a 0°C. Esta gran diversidad no se debe solamente a la gama de variaciones e interrelaciones fisiográficas, geológicas y climáticas, sino también al hecho de que la vegetación de México participe tanto de los tipos meridionales (sudamericanos), como de los boreales norteamericano-euroasiáticos, y a la importante participación del componente endémico. Al respecto, Miranda y Hernández X. (1963) concluyen que los factores climáticos, cuando se



© Oscar Necochea de la serie *El daño sobre nosotros*, 1989-2011.

trata de definir la vegetación, no pueden proporcionar más que una vaga aproximación de ésta, ya que una misma formación vegetal puede encontrarse en distintos tipos de clima y, a la inversa, es posible hallar diversas formaciones vegetales bajo un mismo tipo de clima, de ahí que sea imposible definir los tipos de vegetación únicamente de acuerdo con los factores climáticos, y menos aún a través del uso de factores climáticos globales, tales como la temperatura media anual y la precipitación media anual.³

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 1999) señala que de las 152 ecorregiones terrestres identificadas en América Latina, 52 se encuentran en México, contribuyendo de manera importante a la biodiversidad.⁴ Así, tenemos que en los bosques templados de México crecen el mayor número de especies de pino (52) y de encino (138), la mayoría de ellas endémicas. Los desiertos mexicanos abarcan el mayor número de cactáceas del mundo; siendo 52% de ellas endémicas.

Por esa razón, en el estudio de las comunidades naturales se deben reconocer las características propias de cada uno de los tipos de vegetación que existe en nuestro país. Es necesario que se conozcan e identifiquen los elementos propios de cada una de las comunidades y los factores que las hacen diferentes. Con respecto al conocimiento de la vegetación, surge la pregunta: ¿por qué estudiar los tipos de vegetación?

La vegetación ha sido conceptualizada por cada uno de los investigadores mencionados de diferente manera y la han clasificado de acuerdo con su propio criterio, presentándose una gran heterogeneidad en los criterios, como es el caso de Rzedowski (1978) que hace un análisis de la clasificación propuesta por Leopold (1950)⁵ y Miranda y Hernández X. (1963). Pero la misma clasificación de Rzedowski, debido a la gran heterogeneidad de criterios básicos, no permite distinguir detalladamente los tipos

de vegetación, pues los define de acuerdo con sus rasgos fisionómicos, de naturaleza florística y, también, de acuerdo con el ambiente.

Es por ello que muchos de los estudiantes de biología, investigadores de botánica y ecología muestran confusión en este tipo de clasificación. Actualmente existen las cartas del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 1980)⁶ y el mapa de ecorregiones del Fondo Mundial para la Naturaleza que sólo hacen más confusa esta clasificación. Pero a pesar de ello, es indispensable conocer cómo se ha clasificado la vegetación a lo largo del tiempo, tomando en cuenta los parámetros ambientales como la temperatura, la fotoperiodicidad, la humedad, la precipitación, y físicos como la altitud y los tipos de suelo, entre los más importantes.

Este tipo de trabajos nos muestra cómo se distribuyen las especies a lo largo del tiempo y sobre las gradientes ambientales y de altitud, así como la vegetación ha sido modificada, pues hoy en día muchas áreas han sido severamente alteradas, destruyéndose la vegetación original y en su lugar se instalaron potreros o cultivos que dieron como resultado que el ambiente se altere, tal como en la Sierra Norte de Puebla, donde sólo se han dejado pequeñas áreas de bosque mesófilo, lo que ha tenido consecuencias desastrosas, pues debido a ello las lluvias han devastado grandes zonas, originando incluso la muerte de muchas personas.

Es necesario elaborar mapas acordes con la vegetación actual y evaluar el estado de los tipos de vegetación, pues han pasado 23 años desde que Rzedowski publicó su libro *Tipos de vegetación de México*.

Debe aclararse que, además de las clasificaciones ya expuestas, como la de Challenger (1998),⁷ y otras que hablan de la riqueza florística¹ y del panorama de la biodiversidad,⁸ pero todas concuerdan en que esta riqueza se está agotando.

De acuerdo con Challenger (1998), la degradación y destruc-



© Oscar Necochea, de la serie *El cielo sobre nosotros*, 1989-2001.

ción de los recursos naturales, ecológicos y culturales (indígenas) de México son: la inmersión de estos recursos dentro de los flujos globales de capital de bienes de consumo que junto con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), así como otros acuerdos similares están llevando a México a poner mayor énfasis en la producción de materias primas exportables, en especial petróleo, recursos minerales y cultivos de exportación altamente remunerables. De esta manera se está sacrificando la producción de alimentos básicos, mismos que se tienen que importar de Estados Unidos.

La producción industrial requiere de enormes cantidades de materias primas específicas que se extraen del entorno natural: madera, productos animales (cuero, pieles, aceite de ballena, carne, etc.), productos vegetales (colorantes, medicinas, aceite vegetal, fitohormonas, etc.), materiales de construcción y minerales entre otros; de este modo, el entorno natural sufre transformaciones indirectas durante el proceso o bien se le transforma directamente a fin de hacerlo más adecuado para la producción especializada de grandes cantidades de materias primas como cultivos alimenticios, frutales, oleaginosas, forrajes, etcétera. Las transformaciones de este tipo conducen a la simplificación y depauperación de los recursos abióticos y bióticos.

Las siguientes son cifras que ponen de manifiesto los costos humanos de la degradación ambiental: 200 millones de personas dependen directamente de recursos forestales agotados; 800 millones de personas están afectadas por la desertificación; 1,000 millones dependen de sistemas de riego cada vez más precarios y con problemas de salinización; 500 millones habitan en cuencas hidrológicas cada vez más degradadas; 400 millones están expuestas a la consecuente sedimentación de los ríos; más de 1,000 millones carecen de una fuente adecuada de agua salubre; casi 2,000 millones padecen desnutrición o carecen de servicios sanitarios básicos; cada año mueren 13.5 millones de niños menores de cinco años, dos millones de ellos de paludismo; más de 1,000

millones de personas viven en ciudades cuya contaminación atmosférica es superior a la máxima señalada por la Organización Mundial de la Salud; cada día mueren 35,000 niños por enfermedades atribuibles a la contaminación y al agua insalubre.

En el inicio del siglo XXI el planeta refleja que el modelo de desarrollo industrial capitalista es causa de muchas de las dificultades que afligen a las sociedades del orbe. Así, se considera que dicho modelo es la fuerza motriz de ciertos métodos de explotación de la naturaleza:

1. Se agotan con rapidez los recursos no renovables como el agua fósil, los combustibles fósiles y ciertos minerales industriales.
2. Se simplifica y homogeneiza el medio natural a tal grado que muchas de las comunidades y especies que las integran ya no pueden sobrevivir.

3. Se amenaza con socavar el futuro de los sistemas económicos y productivos en los que se basa la propia civilización industrial moderna: la contaminación del agua, el suelo y la atmósfera del planeta con desechos industriales, hasta el extremo de dañar la salud humana y reducir la productividad de los ecosistemas y agroecosistemas; la contaminación de la atmósfera superior con fluoroclorocarbonados (CFC) y otros compuestos clorados que dañan la capa de ozono, lo que permite filtrar la radiación solar ultravioleta; los cambios climáticos globales se anticipan debido al calentamiento ocasionado por la mayor concentración atmosférica de bióxido de carbono (CO_2).

Muchos de los cambios en la erosión y degradación de los ecosistemas naturales son generados por los países desarrollados en su afán por mantener el estándar de vida de su población, esto a costa de los países en vías de desarrollo.

El primer intento importante en México para conservar el ambiente natural culminó con la red de parques nacionales que



© Óscar Nemechea, de la serie *El daño sobre nosotros*, 1989-2001.

Miguel Ángel de Quevedo creó durante el gobierno de Lázaro Cárdenas. Quevedo fue uno de los principales defensores de la conservación de los bosques y del uso racional de los recursos forestales durante la primera mitad del siglo XX. En 1938, Cárdenas decidió nacionalizar la industria petrolera. En vísperas de la nacionalización, proclamó que "los recursos naturales del país deben servir para su propia prosperidad; entregarlos a intereses extraños es traicionar a la patria". Por desgracia, pocos de los gobiernos mexicanos subsecuentes han compartido ese punto de vista y como hemos visto, se ha permitido que los recursos naturales del país hayan ingresado en la red mundial de flujos de mercancía y capital, lo que conduce a su sobreexplotación y destrucción.

Después del gobierno de Cárdenas se ha ignorado la conservación de recursos estratégicos como el petróleo, el agua dulce, los minerales industriales, entre otros, ya que se consideran simples factores de la producción económica, cuyo consumo o comercialización contribuye al producto interno bruto y, por lo tanto, al crecimiento económico. En este sentido, la conservación de los recursos naturales se ha centrado en el establecimiento de más reservas para proteger hábitats amenazados por el desarrollo. De esta manera, los gobiernos que siguieron al de Cárdenas han aumentado el número de reservas oficiales como una nueva oleada de esfuerzos de conservación.

Estos esfuerzos representan una proporción relativamente

pequeña de la cobertura vegetal y la biota total del país. Al seguir a las naciones industrializadas en lo referente a separar la conservación de los recursos naturales mediante la creación de áreas naturales protegidas como usos especializados de la tierra, la inmensa mayoría de los recursos naturales de México (más de 90% del territorio nacional) siguen abiertos a la explotación económica. Dondequiera que esos recursos puedan ser explotados, las consecuencias ambientales y ecológicas para el país serán incalculables.

Por lo tanto, debe quedar muy claro que, a largo plazo, las áreas protegidas conservarán los recursos abióticos y bióticos sólo como fragmentos relictos de sistemas mucho más extensos. Estas reservas se volverán equivalentes a los "museos" naturales en los que los procesos ecológicos en gran escala, como las migraciones de poblaciones, las interacciones dinámicas entre especies y hasta la propia evolución se habrán suspendido en mayor o menor grado. Los inevitables procesos de pérdida de especies y de entropía natural acabarán por exterminar la integridad de las comunidades bióticas protegidas.

México es el asiento de uno de los principales centros mundiales de origen, domesticación y diversificación de plantas agrícolas. En el transcurso de miles de años, los indígenas han adaptado (y lo siguen haciendo) sus cultivos (y aun nuevos cultivos) a una amplia variedad de regímenes climáticos y agrohabitats, muchos de los cuales son inadecuados para los parentes silvestres de esas plantas, cuyas poblaciones, cada vez más amenazadas, constituyen otra parte del germoplasma.

Al llevar a cabo el proceso de domesticación, los agricultores indígenas han producido muchas razas y cientos de variedades



© Oscar Necochea, de la serie *El cielo sobre nosotros*, 1989-2001.

locales de casi todas las especies agrícolas, lo que representa una importante contribución humana al incremento de la biodiversidad de México y el mundo. Pero estas razas y variedades están empezando a sentir un deterioro enorme: primero, por la pérdida de conocimientos empíricos de los hijos de campesinos indígenas a quienes no les interesa ya sembrar ni seguir promoviendo dichas especies debido a que ellos emigran hacia las grandes ciudades o a Estados Unidos en busca de un salario más remunerativo; y segundo, la erosión genética, debida a la apertura del mercado de importación de granos básicos destinados a la alimentación del país, ya que el gobierno mexicano se comprometió a abrir completamente su mercado de importación de granos básicos en un plazo no mayor de 15 años a partir de la entrada en vigor del TLC, es decir, el primero de enero del 2009.

B I B L I O G R A F Í A

¹Rzedowski, J., *La vegetación de México*, Limusa, México, 1978.

²Bravo-Hollis, H., *Las cactáceas de México*, UNAM, 1978.

³Miranda, F. y Hernández, X. E., "Los tipos de vegetación de México y su clasificación", *Bol. Soc. Bot. Méx.*, núm. 28, 1963, pp. 28-79.

⁴WWF, *Programa México*, Biographica, México, 1999.

⁵Leopold, A. S., "Vegetation zones of Mexico", *Ecology* 1950, 31(4), pp. 507-518.

⁶INEGI, *Carta de uso del suelo y vegetación*, México, 1980.

⁷Challenger, A., *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México, pasado, presente y futuro*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 1998.

⁸Toledo, V. M., "La diversidad biológica de México", *Ciencia y desarrollo*, CONACYT, México, 1998.

Jenaro M. Reyes Matamoros es investigador del Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas del ICIAP. David Martínez Moreno es profesor de la Escuela de Biología de la BUAP.
cs001036@siu.buap.mx

G L O S A R I O

AGROECOSISTEMA. Término que se refiere a los campos cultivados que se convierten en ecosistemas "domesticados"; son intermedios entre ecosistemas naturales (como los pastizales y los bosques) y ecosistemas artificiales (como las ciudades).

BIOVERDAD. Variedad de las formas de vida, sus funciones ecológicas y la diversidad genética que contienen.

BIOTA. La totalidad de las formas vivientes de una determinada región o todos los organismos del planeta Tierra.

ENDÉMICO. Organismo con distribución restringida en cierta localidad, región o país y que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

EROSIÓN GENÉTICA. Pérdida o deterioro de la variabilidad genética de una especie o población por procesos naturales, o por la intervención del hombre en la alteración o destrucción de nichos ecológicos o por aplicación de métodos de fitomejoramiento que eliminan genes o alteran sus frecuencias génicas o genotípicas.

GERMOPLASMA. Conjunto de material genético de una especie e inclusive de varias especies, razas, grupos, individuos o, en general, la colección más completa de la variabilidad genética en las poblaciones para constituir los "bancos genéticos" que servirán de fuente de materiales en genotecnología.

