

*Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: una aproximación al caso de México**

Víctor M. Toledo
Pablo Alarcón-Chaires
y Lourdes Barón**

Introducción

Surgida a contracorriente de la tendencia predominante en la ciencia contemporánea, la cual promueve la especialización excesiva y la parcelización del conocimiento, desde por lo menos la mitad del presente siglo, crece y se multiplica un nuevo enfoque que busca la integración de las ciencias de la naturaleza con las ciencias sociales y humanas. Esta “revolución conceptual” como le ha denominado Naredo (1992), está siendo alimentada de una nueva visión geocéntrica y por una nueva conciencia global e intenta superar “el ‘neo-oscurantismo’ sin precedentes al que conduce la especialización científica en campos inconexos...” (*Ibid.*:139).

* El presente artículo es una apretada síntesis del libro *La modernización rural en México: un análisis socioecológico*, distinguido con el segundo lugar en el Premio Estudios Agrarios 1998, y que se publicará en coedición por la UNAM y la Semarnap.

** Víctor Toledo es Doctor en Ciencias por la UNAM y es Investigador del Instituto de Ecología de la misma Universidad. (Apdo. postal 41H, Santa María Guido, Morelia, Mich., 58090). Pablo Alarcón-Chaires es Maestro en Ciencias por la Universidad Michoacana y es asistente de investigador del Instituto de Ecología de la UNAM. Lourdes Barón es Maestra en Antropología por el Colegio de Michoacán y es investigadora de la Universidad Autónoma de Chapingo, Campus Morelia.

Y es que como fue señalado por Lewis Mumford en su libro *The Transformation of Man* (1972): "...hasta ahora hemos vivido esencialmente en mundos parciales... Ni la vaga totalidad subjetiva adquirida por el hombre primitivo, ni al otro extremo, la objetividad fragmentaria y precisa investigada por la ciencia, pueden rendir justicia a todas las dimensiones de la experiencia humana". Se trata entonces de reconocer el surgimiento de un renovado aparato conceptual de la ciencia que aparece como respuesta a los limitados análisis reduccionistas del enfoque analítico-parcelario. Un enfoque que dentro de las ciencias sociales ha privilegiado una tendencia a crear abstracciones desespacializadas y desnaturalizadas y, dentro de las ciencias naturales, tratamientos sectoriales en total desconexión con los fenómenos sociales y humanos.

El surgimiento de "disciplinas híbridas"

La necesidad de trascender esta "objetividad fragmentaria" a través de una explicación multidimensional o integrativa, ha motivado ya la aparición de nuevas propuestas epistemológicas y metodológicas. Dos aportes notables son si duda el *principio de complejidad* de Edgar Morin (1984) y lo que Rolando García (1993) ha denominado el estudio de los *sistemas complejos*. "Con el principio de complejidad se trata de superar el conocimiento en mundos separados propio de la 'ciencia clásica', [donde] ...ni las ciencias del hombre tienen conciencia del carácter físico y biológico de los fenómenos humanos, ni las ciencias de la naturaleza tienen conciencia de su inscripción en una cultura, una sociedad, una historia, ni de los principios ocultos que orientan sus elaboraciones" (Morin, 1984: 43). De esta forma una "ciencia con conciencia", como le denomina Morin, será aquella que logre trascender (sin abolirlos) los distintos campos de las especialidades. Al fin y al cabo muchos de los problemas a resolver por los investigadores no se presentan en la realidad ya clasificados por disciplinas.

García (1993) por su parte, reconoce que ciertas situaciones donde confluyen múltiples procesos (por ejemplo del medio físico-biológico, de la producción, de la tecnología, demográficos, de la organización social) constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad

organizada, a la cual denomina *sistema complejo* y el cual sólo es analizable desde un abordaje interdisciplinario. Ello obliga a plantear una estrategia de investigación que no puede quedar limitada a la simple “suma” de los enfoques parciales de los distintos especialistas, sino que debe constituir una verdadera interpretación sistémica que dé lugar a un diagnóstico integrado.

Mas allá de lo que han reflexionado estos y otros pensadores, en la práctica, la superación del parcelamiento cognitivo se ha ido dando no como un proceso autoconciente y generalizado, sino de una manera “espontánea”, multipolar y asincrónica, es decir, ha surgido en diferentes momentos y en los diferentes campos o dominios del conocimiento ahí donde los problemas a resolver han inducido la creación de nuevos enfoques integradores.

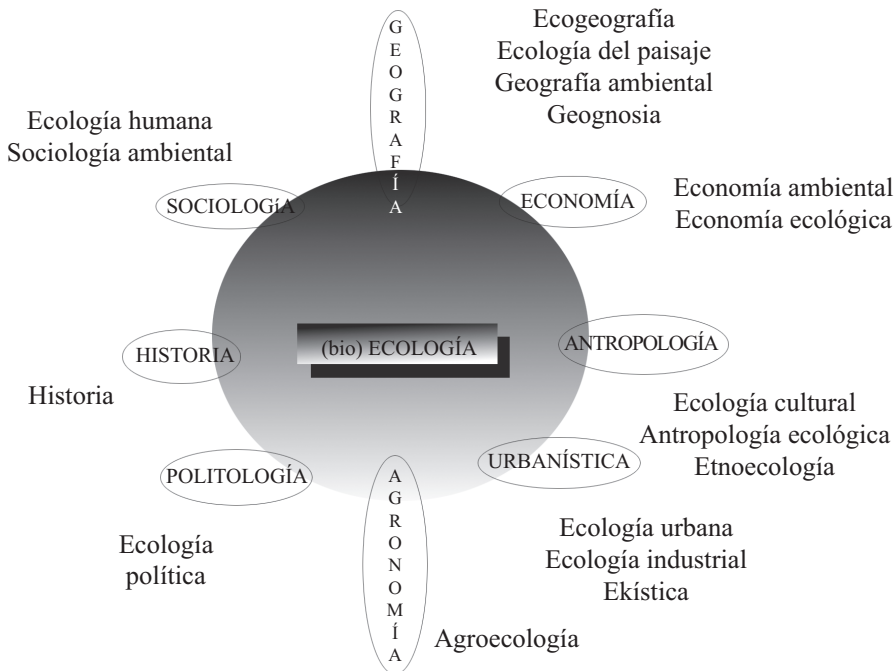
El ejemplo mas ilustrativo de lo anterior lo constituyen los llamados “problemas ambientales”, donde al paso del tiempo se ha ido descubriendo que éstos pueden ser cabalmente descritos, interpretados y, sobre todo, resueltos, solamente a través de un enfoque integrativo. La problemática ambiental o ecológica constituye hoy en día lo que quizás es el reto mayor para la ciencia contemporánea, no sólo porque demanda urgentemente nuevos enfoques capaces de ofrecer información confiable y completa para resolver numerosos problemas, sino especialmente porque éstos representan ya una colosal amenaza a la supervivencia del planeta y de la sociedad humana.

Como respuesta a lo anterior se ha gestado un interesante fenómeno entre los diferentes campos de conocimiento que ha dado lugar a una serie de “disciplinas híbridas”, las cuales operan como reacciones particulares al proceso general de parcelización y especialización excesiva y como expresiones de una suerte de “ciencia de salvamento” que busca ofrecer información para detener y remontar la crisis ambiental o ecológica. Este fenómeno presenta dos principales rasgos. En primer término, ha tenido como principal “foco de infección” a la ecología, la disciplina que ha logrado una síntesis original de los conocimientos provenientes de las ciencias de la tierra y del mundo vivo, así como de la física y de la química, síntesis que cristalizó en la propuesta, rigurosidad y decantamiento del concepto de *ecosistema*, su objeto de estudio.

En segundo término, ha sido un proceso de carácter multipolar en el que por un lado se han ido paulatinamente venciendo las resistencias de los ecólogos empeñados en circunscribir su enfoque al mero estudio de los fenómenos de una naturaleza concebida como una entidad pura, prístina o intocada (Gómez-Pompa & Kaus, 1993; Ehrlich, 1997), y por el otro se han ido derribando las barreras de impermeabilidad y pureza disciplinaria en por lo menos ocho áreas del conocimiento. El resultado ha sido la aparición de casi una veintena de “disciplinas híbridas” (figura 1), es decir, de formas interdisciplinarias de abordar la realidad, en las que el enfoque adoptado resulta de la integración del estudio sintético de la naturaleza (la ecología) con diferentes enfoques dedicados a estudiar el universo social o humano.

Figura 1

El surgimiento de al menos 18 “disciplinas híbridas” resultó de la integración de la ecología (biológica) con otras áreas del conocimiento.



La heterogeneidad ha sido el principal rasgo de esta fertilización recíproca, de tal forma que todo intento por considerar a estas disciplinas híbridas como fracciones de una supuesta “metaciencia” resulta prematuro sino es que artificioso. Por ejemplo, los reiterados intentos de visualizar y construir una “ecología humana” concebida como una ciencia general dedicada al estudio de la relación entre sociedad y naturaleza (e.g. Hawley, 1986; Young, 1974; Buttel, 1986), se enfrenta de entrada con la enorme dificultad teórica y metodológica de un objeto de estudio que es tan complejo que posiblemente sea inabarcable. En todo caso una cierta dosis de caución resulta lo más conveniente.

Visto desde una perspectiva sociológica, los factores detonadores de estas nuevas disciplinas híbridas han sido, sin duda, el proceso de globalización del fenómeno humano, el desarrollo mismo del conocimiento especializado, el despliegue de nuevas tecnologías y, en el centro de todo ello, la aparición y el agudizamiento de la llamada crisis ambiental o ecológica que, presente ya a una escala planetaria, se ha vuelto más frecuente, más grave y de mayor escala en las últimas décadas.

Lo rural como referente empírico

No es objetivo de este ensayo involucrarse en la búsqueda de una definición rigurosa de lo rural. Como ha sido señalado por algunos autores (e.g. Moreno, 1988), los intentos por vincular una teoría de la sociedad con una teoría de la distribución espacial de la población, es decir, por articular la dimensión social con la dimensión espacial, generalmente han terminado en fracasos. Menos que eso, partimos de considerar a lo rural simplemente como un *referente empírico*, en el sentido que señala Moreno (*op.cit.*), que, como habremos de mostrar, sólo es adecuadamente analizable a través de un abordaje interdisciplinario o integral. En efecto, desde una perspectiva funcional, lo rural opera (ya sea como territorio geográfico y/o como espacio social) como una dimensión estratégica entre el mundo de la naturaleza y el mundo de los artefactos (las ciudades y más recientemente la industria). Por ello, conforma un corte o una instancia de la realidad donde se hace necesario utilizar, de manera integrada,

los enfoques particulares de las ciencias naturales con los de las ciencias sociales y humanas.

En efecto, si lo rural no puede ya estudiarse desconectado del universo urbano e industrial como ha sido recurrentemente señalado, mucho menos puede abordarse sin sus innumerables conexiones con el mundo de la naturaleza. Este carácter funcional que articula estos tres universos (lo natural, lo rural y lo urbano-industrial) logra revelarse cuando se toma como eje de análisis el proceso general de metabolismo entre la sociedad y la naturaleza, un fenómeno de un enorme potencial teórico y metodológico (Toledo, 1994; Fischer-Kowalsky, 1997).

Lo rural y el metabolismo entre la sociedad y la naturaleza

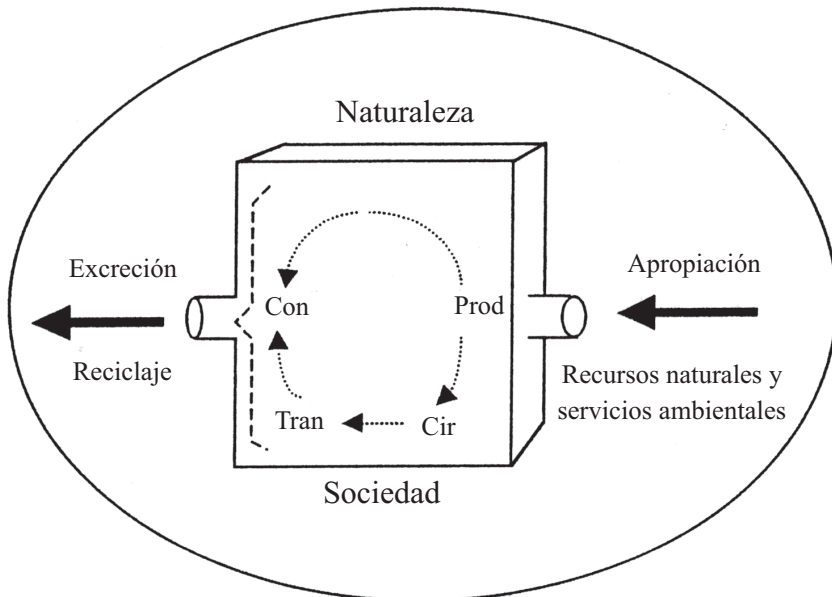
Las sociedades humanas producen y reproducen sus condiciones materiales de existencia a partir de su metabolismo con la naturaleza, una condición que aparece como pre-social, natural y eterna (Schmidt, 1976). Este metabolismo lo realizan los seres humanos a través del proceso social del trabajo (o labor). Dicho proceso implica el conjunto de acciones a través de las cuales los seres humanos, independientemente de su situación en el espacio (formación social) y en el tiempo (momento histórico), se apropian, producen, circulan, transforman, consumen y excretan, productos, materiales, energía, agua, provenientes del mundo natural. Al realizar estas actividades, los seres humanos consumen dos actos: por un lado “socializan” fracciones o partes de la naturaleza, y por el otro “naturalizan” a la sociedad al reproducir sus vínculos con la naturaleza. Asimismo, durante este proceso general de metabolismo, se genera una situación de determinación recíproca entre la sociedad y la naturaleza, pues la forma en que los seres humanos se organizan en sociedad determina la forma en que ellos transforman a la naturaleza, la cual a su vez afecta la manera como las sociedades se configuran (principio eco-sociológico).

Los seres humanos organizados en sociedad afectan a la naturaleza (su estructura, su dinámica y su evolución) por dos vías: al apropiarse los elementos naturales (aprovechamiento de recursos naturales y de servi-

cios ambientales) y al excretar elementos de la naturaleza ya socializados, pues al producir, circular, transformar y consumir, los seres humanos arrojan materiales (desechos) hacia la esfera de lo natural (figura 2). En su relación con la sociedad, la naturaleza cobra entonces sentido social al realizar dos funciones fundamentales: por un lado al proveer a los seres humanos (energía endosomática) y a sus estructuras externas (vestimentas, utensilios, máquinas, medios de transporte y de comunicación, establecimientos: energía exosomática) de materiales, energías y servicios, y por el otro al reciclar y finalmente absorber los materiales desechados por las sociedades.

Figura 2

El enfoque ecológico-sociológico visualiza a la sociedad en íntima relación con la naturaleza a través de los flujos de materia y energía que aquella establece durante la apropiación y la excreción, actos inicial y final del metabolismo general entre la sociedad y la naturaleza.



Si en las sociedades social y políticamente menos complejas, dicho metabolismo es (y era) realizado por *todos* los miembros de los conglomerados sociales, en las sociedades industriales contemporáneas, altamente jerarquizadas y diferenciadas socialmente, los intercambios con la naturaleza se realizan exclusivamente por una sola fracción social. De esta forma es posible distinguir, desde el punto de vista ecológico, dos sectores bien demarcados que se definen por el rol que juegan durante el metabolismo general que tiene lugar entre la sociedad humana y la naturaleza: el rural o primario y el urbano y/o industrial.

A través de la producción primaria o rural, las sociedades extraen materiales y energías de la naturaleza que sirven como materias primas que luego serán transformadas a través de la producción manufacturera y/o industrial para su posterior consumo, o bien como productos (alimentos y otros bienes) para ser consumidos directamente por los seres humanos. Esto nos lleva a visualizar a la sociedad en su relación material con la naturaleza, como un organismo cuya periferia estaría constituida por una “membrana rural” cuyas “células” estarían encargadas de extraer directamente elementos de la porción externa a dicho organismo y de una porción interna cuyo rol fundamental consiste en transformar los bienes que la porción rural proporciona (ver figura 3). Ambos sectores son, por supuesto, los consumidores finales de todo fragmento arrancado a la naturaleza y la distancia que el bien o producto consumido recorre durante su circulación, desde su apropiación hasta su consumo, permite reconocer la ubicación de los diferentes sectores sociales.

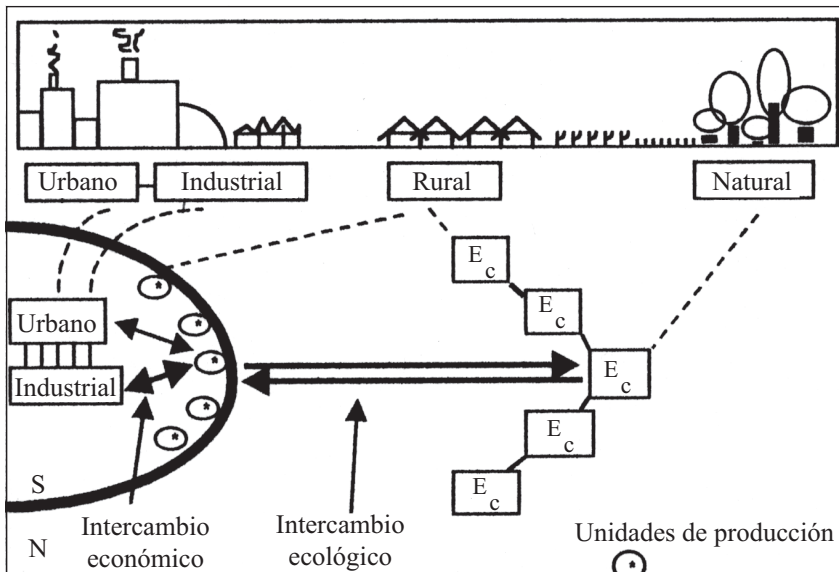
Por último, los seis procesos arriba mencionados, que en conjunto conforman el metabolismo general de la sociedad con la naturaleza, encuentran en estos tres sectores una cierta representación espacial, cuyos límites se van haciendo menos nítidos conforme nos aproximamos a las sociedades contemporáneas, donde diversos fenómenos de nuevo cuño transgreden e incluso disuelven la antigua relación, altamente correlativa, entre unidad espacial y función eco-social.

En el mundo contemporáneo, donde las diferentes formaciones sociales (representadas por las naciones) se hallan cada vez más integradas a través de los circuitos económicos, culturales y de información, cada sociedad

presenta una diferente configuración de sus sectores natural, rural y urbano-industrial y un diferente y particular arreglo de los procesos básicos que conforman el metabolismo general entre éstos. De igual forma, cada sociedad se articula y afecta a la naturaleza de diversas maneras y con diferentes grados de intensidad. El complejo entramado de articulaciones de procesos al interior y entre las naciones da lugar, finalmente, a una realidad ecológico-social donde los fenómenos de carácter natural y los de estirpe social y humano se determinan mutuamente.

Figura 3

En el metabolismo que se establece entre la sociedad (S) y la naturaleza (N), las unidades de producción rural (P) son las encargadas de realizar el acto de apropiación/producción por el cual los ecosistemas (E_c) son internalizados en forma de materia, energía, bienes, servicios. Nótese la distinción que se establece entre el intercambio ecológico y el intercambio económico.



El resultado de esta doble conceptualización (ecológica de la sociedad y social de la naturaleza) toma cuerpo en una visión cualitativamente supe-

rior de la realidad del planeta en razón de dos hechos. Por un lado, porque deriva de un abordaje que supera el conocimiento parcelado y la habitual separación entre las ciencias naturales y las sociales y humanas al que nos tiene condenado la práctica dominante del quehacer científico. Por el otro, porque inserta esta visión abstracta en la dimensión concreta del espacio (planetario), es decir, sitúa cada fenómeno social y natural en un contexto donde la posición y la escala se vuelven también factores determinantes.

La apropiación de la naturaleza como eje de lo rural

En más de un sentido, el concepto de metabolismo que emerge desde una perspectiva ecológico-social, resulta casi equivalente al concepto de producción (*produktion*) empleado por K. Marx, un término que ha sido recurrentemente reducido a su mera expresión economicista no obstante que conlleva una idea de carácter holístico:

For him, production embraced at once the changing relations of humankind to nature, the social relations into which humans enter in the course of transforming nature, and the consequent transformations of human symbolic capability. The concept is thus not merely economic in the strict sense but also ecological, social, political and socio-psychological. It is relational in character (Wolf, 1982: 21).

Por ello el término de apropiación viene a representar, en cierto modo, una fracción del proceso general de la producción en tanto que se refiere al momento (concreto, particular y específico) en el cual los seres humanos se articulan a la naturaleza a través del trabajo. En otro sentido, la *apropiación* conforma la dimensión propiamente ecológica de este proceso general de producción, un aspecto que ha sido largamente olvidado por la gran mayoría de sus analistas.

El término de apropiación que califica el acto por el cual un sujeto social hace suya una “cosa”, se aplica en este caso a la acción por la cual los seres humanos extraen elementos o se benefician de algún servicio de la natura-

leza para volverlos un elemento social. Es decir, se trata del acto por el cual los humanos hacen transitar un fragmento de materia (o energía) desde el “espacio natural” hasta el “espacio social”, momento en el cual la *apropiación* se transforma en *producción* (en su sentido estricto, es decir, como el segundo acto particular del proceso productivo). En tal sentido, la apropiación de la naturaleza es un acto de internalización o asimilación de elementos o servicios naturales al “organismo” social.

Esta acción que determina a —y es determinada por— las fuerzas naturales representadas por los *ecosistemas* es, al mismo tiempo, un acto que determina y es determinado por el resto de los procesos que conforman ese metabolismo general: la circulación, la transformación, el consumo y la excreción. Dependiendo del momento histórico en el que se realiza el abordaje, la apropiación-producción será, según sea el caso, el elemento determinante o determinado del proceso metabólico general.

Por ejemplo, mientras que en las sociedades agrarias la apropiación-producción fue (y es) el elemento determinante, en las modernas sociedades industriales es la transformación y el consumo quienes determinan a aquéllos. Por otra parte, desde un punto de vista meramente ecológico, la forma que toma la apropiación, esto es, la acción por la cual los seres humanos extraen elementos naturales, determinará los efectos que esta operación tenga sobre la naturaleza que, como sabemos, es la base material de toda producción (social). En tal sentido, el calificativo de *productor* que reciben los seres humanos desde una óptica estrictamente económica cuando ejecutan el proceso del trabajo, se traduce en el de *apropiador* cuando el acto de la producción se enfoca desde una perspectiva primordialmente ecológica (es decir, de sus relaciones con los procesos naturales).

Esto es así porque, en última instancia, los seres humanos son a un mismo tiempo especie biológica y especie social, un supuesto que se confirma por el carácter bifacético del trabajo (Schmidt, 1976), el cual encarna tanto en *intercambio ecológico* (las relaciones materiales con la naturaleza) como en *intercambio económico* (las relaciones materiales entre los propios seres humanos) (Toledo, 1981). Por todo lo anterior, se utiliza aquí el término de apropiación de la naturaleza de manera diferente a como lo han utilizado

otros autores, notablemente aquellos ligados con la corriente del estructuralismo marxista. Por ejemplo Terray (1972), quien ha empleado el término para diferenciar formas tecnológicas de uso de la naturaleza, o Godelier (1978), quien lo utiliza en relación con las formas jurídicas de propiedad y acceso a los recursos, o, en fin, Ingold (1987), quien lo emplea para diferenciar lo humano de lo animal.

La *apropiación de la naturaleza* constituye el primer acto del proceso metabólico que la especie humana erigida en sociedad establece con el universo natural y constituye el acto clave que permite distinguir lo rural de los otros dos universos. Como hemos señalado anteriormente, estos universos considerados como espacios sociales hallaron una expresión territorial casi unívoca durante sus orígenes (por ejemplo, la revolución agrícola o neolítica dio lugar a los primeros paisajes rurales, lo mismo sucedió con la aparición de las ciudades y siglos después con el surgimiento de la industria).

Ocurre, sin embargo, que esta original nitidez de las demarcaciones territoriales tiende inexorablemente a disolverse conforme nos acercamos al presente. Un presente marcado por la moderna sociedad industrial, donde el cambio tecnológico, la transmisión de la información y de la cultura, los nuevos medios de transporte y, en fin, el proceso general de globalización, tienden a disolver la estrecha correlación que existía entre aquellos tres universos y sus correspondientes territoriales.

Hoy en día, en las naciones más cercanas al modelo industrial avanzado, la apropiación de la naturaleza puede realizarse dentro de territorios nada rurales (por ejemplo, la extracción de minerales metálicos y no metálicos) e incluso totalmente urbanos (por ejemplo, la captura de energía solar y su conversión en electricidad a nivel doméstico). Similarmente ya es un lugar común la aparición de actividades industriales (y especialmente agroindustriales) en el seno mismo de territorios que a primera vista aparecen como predominantemente rurales. Todavía más, en algunas regiones de países como Holanda, en el nivel meramente perceptual se vuelve ya prácticamente imposible distinguir dentro del *continuum* paisajístico, el jardín del hogar, el parque urbano, el área agropecuaria y la vegetación no manejada. La aparición de las nuevas industrias dispersas aquí y allá, e incluso camufladas en el paisaje de

una naturaleza completamente humanizada terminan por trastocar, de manera definitiva, la expresión territorial o geográfica de lo que, en esencia, continúan siendo los tres universos eco-sociales.

El carácter multidimensional del fenómeno de apropiación de la naturaleza

El fenómeno de apropiación es, entonces, el acto que convierte a lo rural en un área neurálgica de la realidad que sólo se deja analizar de manera apropiada a través de un abordaje integral o multidisciplinario. Ello es así porque el propio fenómeno de apropiación de la naturaleza es de por sí un proceso multifacético o multidimensional.

El análisis completo o integral, es decir eco-sociológico, de este fenómeno implica el abordaje de por lo menos siete dimensiones diferentes: (1) la cantidad y calidad de los recursos y servicios ofrecidos por el fragmento de naturaleza, es decir los ecosistemas, que una unidad de apropiación/producción P se apropia; (2) la dinámica de la población que conforma P; (3) el significado de los intercambios materiales que se establecen entre P y la naturaleza o los ecosistemas y entre aquella y los mercados (análisis económico); (4) el carácter e implicaciones del conjunto de tecnologías que P aplica durante la apropiación; (5) el conjunto de conocimientos (*corpus*) que los miembros de P ponen en juego durante el acto apropiativo; (6) la cosmovisión (*kosmos*) que como un “conjunto de creencias” rige los comportamientos de quienes forman parte de P, y (7) el conjunto de instituciones (económicas, políticas y culturales) dentro de las que P se mueve: formas de propiedad y de acceso a los recursos naturales (estructuras agrarias), instituciones familiares, religiosas y educativas, organismos crediticios, tipos de mercados, instituciones gubernamentales, etcétera.

Estudiar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria

El enfoque ecológico-sociológico consituye una manera diferente y completa de iluminar la realidad, en donde “lo rural” se traslapa (e incluso se

confunde) con “lo ambiental”. Ello permite reconceptualizar muchos de los problemas que en el pasado fueron examinados desde una óptica más sectorial y menos integrada. Hoy existen innumerables ejemplos de cómo este enfoque interdisciplinario es aplicado al análisis de “problemáticas rurales”, pues en la práctica éste ya ha sido adoptado por un número creciente de investigadores. Entre éstos destacan los nuevos tratamientos al fenómeno demográfico en relación con la cantidad y calidad de los recursos a través del concepto de capacidad de carga, las relaciones entre las formas de propiedad (estructuras agrarias) y el uso de los recursos naturales, el análisis de ciertos fenómenos de destrucción ecológica (como la deforestación) en función de sus determinantes sociales, económicas, políticas y culturales, la construcción de tipologías de productores rurales con base en información multicriterial (ecológica y social) o, en fin, la reconceptualización de los actores sociales (jornaleros, campesinos, pescadores o pueblos indígenas) y sus movilizaciones que a la luz de la crisis ecológica adquieren nuevos perfiles y nuevas potencialidades.

La revisualización del desarrollo y la modernización rural

Hay, todavía, un último aspecto develado por el análisis ecológico-sociológico que resulta fundamental: la revisualización del desarrollo y del proceso de modernización. Para el análisis sectorial o normal de los espacios rurales, la visión del desarrollo se encuentra cautiva del paradigma que impone la modernización occidental, el cual establece como único referente el esquema bipolar entre “tradicción” y “modernidad”, únicamente explicado en función de los aspectos productivos y económicos (y a veces sociales y culturales). En otros términos, el desarrollo rural es concebido como la transformación productiva, súbita o paulatina, pero ineludible y unívoca de las formas campesinas, “tradicionales” o preindustriales en modalidades agroindustriales o “modernas”, tanto en su versión estatal-socialista como en su versión de libre mercado.

Frente a esta visión unidireccional, la perspectiva interdisciplinaria erige un nuevo paradigma en donde la sociedad y la naturaleza se conciben como entidades que forman parte de un proceso megahistórico de coevolución

(Noorgard, 1994), resultado de observar el fenómeno general del metabolismo eco-social a través del tiempo. El desarrollo rural es entonces reconceptualizado en función del papel jugado, a lo largo de la historia, por los actores rurales dentro de este (mega)proceso metabólico. Ello obliga, por supuesto, a realizar un abordaje donde es necesario articular conceptos provenientes tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales (e.g. Berkes & Folke, 1997).

La demoledora crítica realizada por la investigación ecológica desde principios de lo sesenta a los sistemas productivos modernos de carácter agroindustrial, evidenciando su irracionalidad e inviabilidad a través de la acumulación de evidencias empíricas sobre el uso de suelos, recursos hidráulicos, organismos vivos, genes y energía, junto con la revalorización de los sistemas productivos tradicionales o campesinos realizados desde la agroecología y la etnoecología (e.g. Altieri & Hecht, 1990; Toledo, 1990; Netting, 1993), dieron lugar a una nueva visión que, rompiendo la hegemonía impuesta por occidente, permitió vislumbrar un nuevo esquema donde la modernización es puesta en evidencia como un proceso ilegítimo e incluso perverso.

En esta nueva perspectiva, la crisis del mundo moderno y, en especial la de su porción rural, que en buena medida es consecuencia de la transgresión de los límites biofísicos del planeta, logra resolverse mediante la superación de las limitadas maneras en que tanto los “tradicionales” como los “modernos” se articulan entre ellos mismos y con la naturaleza.

De esta forma surgió el concepto de *desarrollo sustentable*, confeccionado desde diferentes círculos académicos, avalado (casi siempre a nivel de retórica) por todos los gobiernos del mundo en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, y tomado como símbolo y programa por miles de movimientos sociales de todo el planeta.

En la perspectiva de lo rural, hoy en día, este nuevo concepto permite visualizar una tercera alternativa al dilema casi eterno entre “tradición” y “modernidad”: la *sociedad sustentable*, cuyos perfiles se delinean casi con la misma intensidad entre los círculos académicos y los movimientos so-

ciales, lo mismo que los métodos para alcanzarla (véase Sevilla-Guzman & Woodgate, 1997). Ello permite visualizar una “modernidad alternativa” erigida como una nueva opción tanto para las formas premodernas campesinas como para las pertenecientes al mundo de lo agroindustrial, a través de un proceso de “postmodernización” que visto en una perspectiva histórica no es más que la adopción de un nuevo modo de apropiación de la naturaleza.

Queda por último el señalar que, para el caso específico de México y de Latinoamérica, esta vía de “postmodernización”, que ha quedado abierta bajo el nuevo concepto de desarrollo sustentable, ha ido mas allá de los meros círculos académicos para volverse una realidad dentro del discurso y las acciones políticas de innumerables movimientos sociales agrarios. Dicho en otros términos, el enfoque ecológico-sociológico no sólo ha inyectado nuevos bríos al mundo de la academia, también ha dado elementos para construir nuevas demandas y para alimentar nuevas utopías y nuevas esperanzas.

El concepto de modo de apropiación

La historia humana también puede ser visualizada desde una perspectiva agro-ecológica (Merchant, 1987; Worster, 1991). Los enfoques ecológicos de la historia intentan comprender los fenómenos históricos no sólo en los cambios que operan al interior de las sociedades, sino en las transformaciones que ocurren en el metabolismo eco-social, es decir, en las relaciones entre las sociedades y el universo natural (o los ecosistemas). Si bien es posible encontrar un sinnúmero de configuraciones sociales a lo largo de la historia humana (definidos como civilizaciones, modos de producción, etapas históricas, etc.), no más de tres o cuatro “modos de uso de los recursos” (Gadgil & Guha, 1993), “modos de transformación” (Turner *et al.*, 1990) o “modos de apropiación de la naturaleza” (Toledo, 1995) son distinguidos a través del tiempo. Estas transformaciones constituyen grandes “saltos” de carácter megahistórico, dentro de los cuales los ciclos de la historia humana y social se desenvuelven.

Como quedó definido anteriormente, la apropiación de la naturaleza constituye el primer acto del proceso metabólico por medio del cual los seres

humanos organizados en sociedad producen y reproducen sus condiciones materiales. Desde el punto de vista histórico, la apropiación de la naturaleza ha tomado diferentes configuraciones como resultado de la relación general establecida entre las diferentes sociedades humanas y sus ecosistemas. Se trata, por supuesto, de configuraciones básicas, de carácter cualitativo, determinadas por tres criterios fundamentales: (1) el grado de transformación de los ecosistemas que se apropian; (2) la fuente de energía empleada para realizar la apropiación, y (3) el tipo de manipulación que los seres humanos efectúan sobre la estructura, los componentes y la dinámica de los ecosistemas (para una argumentación detallada del concepto de modo de apropiación, véase el capítulo 1 de Toledo, 1994).

Dado lo anterior, más allá de las numerosas modalidades tecno-productivas, concretas y específicas, que toma la producción agrícola, pecuaria, forestal, extractiva o pesquera, es posible arribar a tres formas principales de uso de los recursos naturales, cada una de las cuales conforman modos históricamente determinados de apropiación de la naturaleza. Estos son: el modo *extractivo o cinegético*, propio de las primeras sociedades nómadas de pescadores, cazadores y recolectores; el modo *campesino o agrario*, que aparece con el inicio de la agricultura y la domesticación de diversas especies animales, y que se extiende a través de los siglos con algunas innovaciones (desde el uso de animales y de ciertos metales hasta la creación de molinos de viento y de máquinas hidráulicas), y el *agroindustrial*, también llamado “moderno”, que es un producto de Occidente y de la revolución industrial y científica que tuvo lugar en Europa y otros países templados a partir del siglo dieciocho.

La modernización rural: de lo campesino a lo agroindustrial

Situados como dos modos radicalmente diferentes de apropiación de la naturaleza, el modo agrario o campesino y el modo agro-industrial conforman hoy en día, las dos maneras fundamentales de uso de los recursos del mundo contemporáneo. Ellos representan dos maneras radicalmente diferentes de concebir, manejar y utilizar la naturaleza, es decir, conforman dos racionalidades productivas y ecológicas distintas. Se trata de dos modos no

sólo con diferentes rasgos sino con distintos orígenes históricos: el modo agrario o campesino encuentra sus raíces en los orígenes mismos de la especie humana y en el proceso de coevolución que tuvo lugar entre la sociedad humana y la naturaleza. Por el contrario, el modo agroindustrial es una propuesta que surge del mundo urbano-industrial, especialmente diseñado para generar los alimentos, materias primas y energías requeridas en los enclaves no rurales del planeta.

El factor clave que dio lugar a la transformación de lo campesino a lo agroindustrial fue, sin duda, un cambio en las fuentes de energía. Este fue un “salto tecnológico” que modificó de golpe la articulación de los productores con los fenómenos y elementos de la naturaleza. El uso de nuevas fuentes de energía (carbón, petróleo, gas) no sólo potenció la capacidad del productor para extraer un flujo mayor de bienes de la naturaleza, logrando un incremento notable en la productividad del trabajo, también modificó la escala de la producción, especializó a los productores y aumentó su dependencia respecto de insumos externos y, sobre todo, garantizó el abasto de alimentos, materias primas, agua, energía y materiales hacia las ciudades y promovió el despegue y la consolidación de la industria (Debeir *et al.*, 1986; Smil, 1994). Este salto cualitativo en la manera de apropiarse las potencialidades de la naturaleza tuvo, por supuesto, consecuencias sociales, económicas, agrarias y finalmente ecológicas en los espacios rurales del planeta.

Esta revolución tecnológica en el agro, iniciada desde el siglo XVIII, es lo que hoy conocemos como “modernización rural”. Como un proceso social, el cambio agrotecnológico y modernizador se inició en los países europeos, norteamérica, Japón y otros enclaves del norte del orbe, hasta llegar a consolidarse, dos siglos después, por casi todos sus espacios rurales. En el resto del mundo se fue implantando paulatinamente, sin llegar nunca a dominar y creando más bien complejos mosaicos de situaciones híbridas. Este proceso inacabado de cambio, se pone de manifiesto en el hecho de que hoy en día solamente de 30 a 40% de los productores rurales del planeta utilizan de manera regular o esporádica todas o algunas de estas nuevas tecnologías. El resto se mantiene aún en una situación de pre-industrialidad, es decir, continúa basando sus actividades en el uso de energía humana y

animal y en el abasto de la energía solar a través de la biomasa o en el empleo de diseños movidos por medio del viento o del agua.

Campesinidad y agroindustrialidad: nueve atributos para su diferenciación

Con base en lo discutido en el apartado anterior, se puede definir el proceso de “modernización rural” como aquel fenómeno por el cual el modo campesino de apropiación se ve transformado o sustituido por el modo agroindustrial. Dependiendo de cada contexto, esta transformación puede ser tanto gradual como súbita. Por ello, resulta de primordial importancia, teórica y práctica, el lograr una definición coherente y acabada de estos dos modos. La distinción de estos dos modos contrastantes se logra a través de diferentes criterios, los cuales se encuentran inmersos en el mismo proceso de apropiación/producción. Para identificar estos criterios resulta conveniente aproximarse al proceso productivo desde una perspectiva socio-ecológica (Toledo, 1990). Desde esta perspectiva, todo proceso de apropiación/producción es realizado por un segmento periférico de la sociedad (los productores rurales), quienes son los encargados de “internalizar” al organismo social diversos materiales y energías de la naturaleza. Toda unidad de producción P, ubicada en la membrana o periferia social establece, por lo tanto, dos tipos de intercambios materiales: con los ecosistemas (*intercambios ecológicos*) y con el resto de la sociedad a través de diferentes circuitos y mercados (*intercambios económicos*).

Del modelo anterior se desprende un conjunto de rasgos, de enorme utilidad teórica, los cuales operan como atributos para diferenciar los modos históricamente determinados de apropiación de la naturaleza que prevalecen en el mundo contemporáneo. Estos rasgos son: (1) el tipo de energía utilizada durante la producción, (2) la escala de las actividades productivas, (3) el grado de autosuficiencia de la unidad productiva rural, (4) su nivel de fuerza de trabajo, (5) el grado de diversidad (eco-geográfica, productiva, biológica, genética) mantenida durante la producción, (6) su nivel de productividad ecológica o energética, (7) su nivel de productividad del trabajo, (8) el tipo de conocimientos empleados durante la apropiación/producción

y (9) la visión del mundo (natural y social) que prevalece como causa invisible u oculta de la racionalidad productiva.

Hacia una tipología multicriterial de productores rurales

Los modelos arriba definidos operan como dos «formas puras» cuya representación en la realidad no aparece igualmente contrastante que su definición teórica, dada la gama de situaciones existentes en cada uno de los nueve rasgos utilizados como criterios básicos y las posibles combinaciones que se generan entre los casos particulares y concretos. Sin embargo, estos modelos resultan, como veremos, de un enorme valor teórico y práctico en la creación de una tipología de productores desde una perspectiva multidisciplinaria o socio-ecológica. En efecto, entre los dos arquetipos arriba definidos (ver figura 4) existe toda una gama de estados intermedios que son el resultado de las diferentes combinaciones entre los rasgos típicamente campesinos y los agroindustriales. Estas combinaciones (512) que resultan de aplicar una simple fórmula matemática, a su vez también lo son del “momento” que vive el proceso por el cual los mecanismos “modernizadores” tienden a transformar el modo campesino en un modo agroindustrial.

En efecto, bajo la visión dominante, el reiteradamente utilizado término de “modernización”, “desarrollo (rural)” o “progreso”, no es más que la continua transformación del modo campesino y su sustitución por el modo agroindustrial, con todas las consecuencias ecológicas, sociales, culturales, etcétera, que ello conlleva. Dado que este proceso ni es total ni completo, pues a la fuerzas modernizadoras siempre se les oponen otras fuerzas de resistencia pre-industrial o campesina, el examen de casos particulares y concretos expresa situaciones intermedias entre los dos extremos.

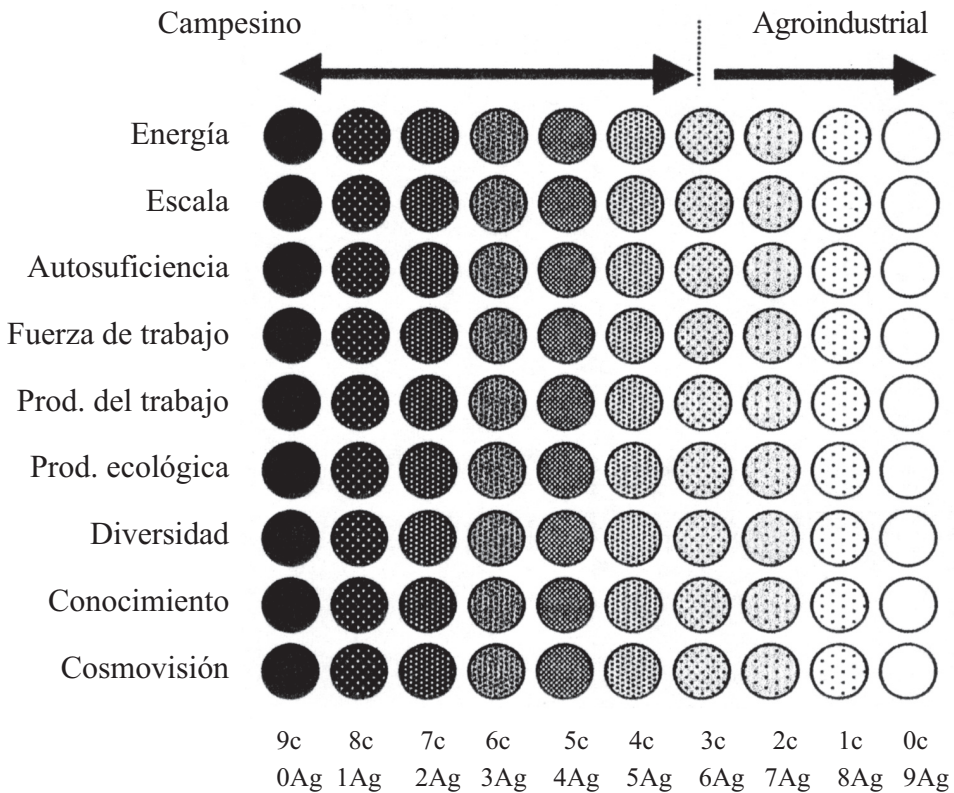
Como resultado de lo anterior, la realidad aparece no como un tablero de ajedrez de cuadros blancos y negros nítidamente contrastados, sino como una matriz de tonalidades grises, resultado de la intensidad que toma el proceso de transformación de lo campesino hacia lo agroindustrial en el fragmento de la realidad que se examina. En los espacios rurales, los diversos niveles de “modernización” se expresan como mosaicos con diferentes

grados de campesinidad o agroindustrialidad. La identificación y caracterización de estas tonalidades permite, por último, generar una tipología de productores y, de paso, evaluar el grado de “modernización rural” que presenta un espacio determinado. El apartado siguiente está dedicado a construir una metodología, coherente y precisa, para hacer realidad, a través de datos empíricos, la propuesta teórica que halla su síntesis en una tipología multicriterial de productores rurales.

Figura 4

Espectro teóricamente esperable entre la forma arquetípica campesina (columna izquierda) y la agroindustrial (columna derecha), donde las nueve atributos, sin excepción, corresponden a la definición teórica. Las variantes intermedias son el resultado de las combinaciones posibles entre los nueve atributos considerados. Cada columna de izquierda a derecha representa un estadio cada vez menos campesino y más agroindustrial, expresando el proceso de “modernización rural”.

Así, los casos de la columna segunda presentan ocho rasgos campesinos y uno agroindustrial, los de la tercera siete rasgos campesinos y dos agroindustriales, y así sucesivamente. El número posible de combinaciones (total=512) fue obtenido al aplicar la fórmula de permutaciones.



Diseñando la tipología de productores

La elaboración de tipologías de productores o de unidades de producción ha sido una preocupación central entre los analistas del agro de México. Entre éstas destaca la realizada por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) con base en los Censos Agropecuarios y Ejidales de 1971 y bajo la dirección de A. Shejtman (CEPAL, 1982); las elaboradas por el Centro de Ecodesarrollo (CECODES) sobre los productores de maíz en 1980 (Montañez y Warman, 1985) y sobre los productores de café en 1976-1977 (Nolasco, 1985), y la encuesta nacional de productores del sector social (ejidos y comunidades indígenas) llevada a cabo por la entonces SARH y la CEPAL (1994). Esta última encuesta ha servido para realizar algunos diagnósticos sobre los efectos del TLC sobre los productores de maíz en México (De Janvry *et al.*, 1994) o sobre las consecuencias de la nueva Ley Agraria (De Janvry, *et al.*, 1996). A los anteriores esfuerzos se deben agregar los intentos por lograr una clasificación de los sistemas de producción, en especial los agrícolas (por ejemplo Guerrero-González, 1980).

Estas tipologías han adolecido sin embargo de varias limitaciones. Entre estas se pueden citar una visión marcadamente economicista o productivista, una total ausencia de las variables ambientales o ecológicas y, consecuencia de lo anterior, una falta de correlación con los factores naturales, lo cual hace que la tipología quede sin representatividad espacial (georeferenciación).

Siguiendo el marco conceptual descrito anteriormente, se elaboró una metodología que permite construir una tipología de unidades de producción rural desde una perspectiva multidisciplinaria o socio-ecológica.

Parámetros, variables, rangos y valores

Los nueve atributos utilizados para distinguir los dos modos básicos de apropiación de los ecosistemas, conforman los parámetros que permiten construir la tipología de productores rurales. Estos parámetros quedan representados o expresados a través de una o muchas variables, las cuales

tienen la característica de ser identificables, obtenibles y cuantificables. En otras palabras, se intenta traducir el carácter conceptual o teórico del parámetro en una expresión concreta y tangible de la realidad expresada por la variable. A su vez cada variable, en tanto que es sujeta de ser cuantificada posee un rango (o espectro) de situaciones con las cuales es posible distinguir las modalidades establecidas en el marco teórico, en este caso, los niveles de *campesinidad* o *agroindustrialidad* del productor rural o de la unidad de producción. Finalmente, en la tarea de ofrecer *índices de campesinidad y/o agroindustrialidad*, cada punto o “momento” en el rango de toda variable posee un valor determinado.

En la construcción de los índices, se hace entonces necesario identificar las variables contenidas en cada atributo o parámetro, los rangos de cada variable reconocida y, por último, los valores otorgados a ese espectro o rango. El reto consiste entonces en obtener un índice total o final, que sea el resultado de la sumatoria de cada uno de los subíndices correspondientes a cada parámetro, lo cual viene a expresar un punto en el rango reconocido, es decir, un cierto “momento” en el proceso de modernización rural, esto es, en el proceso de transformación de lo campesino en agroindustrial.

Las escalas de análisis

La obtención de índices de campesinidad-agroindustrialidad tiene siempre una representación en el espacio, es decir, depende de la escala espacial en la cual el procedimiento se aplica. Por ello, conviene definir las escalas en las cuales es posible laborar, pues de ello depende el tipo de variables reconocibles en cada parámetro y, por consecuencia, en los rangos y las valoraciones seleccionados.

Dado que en México, la producción rural —la apropiación de los ecosistemas o de la naturaleza— se organiza y se realiza de una manera particular determinada por las formas de propiedad (estructura agraria) y por las formas establecidas de gobierno (estructura geopolítica), las escalas del análisis se logran distinguir a través de estos criterios. Por ello, es posible distinguir seis escalas en el espacio del territorio nacional teniendo como punto de

referencia al municipio, el cual es la unidad geopolítica y geoestadística por excelencia.

De esta forma, en el nivel supra-municipal, es decir, donde los municipios se agregan, distinguimos la escala estatal y finalmente la nacional. Por otro lado, en la dimensión infra-municipal se reconoce una escala comunitaria representada por los ejidos y las comunidades y las cooperativas pesqueras, que son conjuntos articulados de unidades de producción (familiares), y la escala local representada por las propias unidades productivas. Existe todavía otro nivel de análisis que es el regional, el cual puede extenderse por encima de los territorios municipales (sin necesariamente coincidir con sus límites) o bien ubicarse como un subconjunto dentro de un municipio. Para cada nivel existirán, por lo tanto, diferentes recursos de información empírica y el carácter jerárquico de estos datos determinará la posibilidad de cuantificar a partir de la agregación de la información utilizada.

Resultados: la escala nacional

La aplicación del índice a escala nacional con base en datos obtenidos del *XI Censo Nacional de Población y Vivienda* (1990) y el *VII Censo Agropecuario y Ejidal* (1991), revela varios fenómenos. Del empleo de 32 variables distribuidas entre los nueve parámetros utilizados en la metodología, se obtiene un valor de 0.46 que sitúa al conjunto de productores rurales del país en un punto intermedio ligeramente cargado hacia lo campesino. Es decir, según este análisis, las áreas rurales de México se encontraban hacia 1990-1991 justo a la “mitad del camino” en su tránsito hacia la total modernización agroindustrial.

De acuerdo con los valores obtenidos (cuadro1), el país es marcadamente campesino en cuanto a la escala de la producción (0.23), la productividad del trabajo (0.22) y los conocimientos utilizados (0.04); se encuentra en un estado relativamente intermedio en lo referente al grado de diversidad (0.47), el nivel de autosuficiencia (0.36), la energía (0.40) y la fuerza de trabajo empleada (0.61), y se ha vuelto agroindustrial en relación con la producti-

vidad energética (0.92) y la cosmovisión de los productores (0.88). Por supuesto que cada parámetro contiene diferentes grados de fiabilidad. En algunos casos (por ejemplo los dos parámetros relativos a la productividad y los del conocimiento y la cosmovisión), la carencia de información estadística los vuelve metodológicamente débiles, en tanto que otros atributos como la escala, la energía y la autosuficiencia son metodológicamente robustos dado el número de variables de cuyos comportamientos se obtiene su valor (véase cuadro 1).

Cuadro 1
Resumen del índice tipológico por parámetro e índice final de la tipología a nivel nacional y para los estudios de caso a nivel estatal

	Nacional	B.C	Gto.	Oax.	Son.	Tab.	Tam.	Yuc.	Ag.	Col.	Méx.	Nay.	N.L.	Ver.
Energía	0.40	0.61	0.47	0.24	0.58	0.34	0.49	0.22	0.51	0.52	0.40	0.53	0.35	0.32
Escala	0.23	0.48	0.30	0.22	0.47	0.37	0.38	0.37	0.28	0.36	0.13	0.27	0.31	0.29
Autosuficiencia	0.36	0.49	0.34	0.28	0.49	0.30	0.40	0.36	0.33	0.43	0.35	0.40	0.35	0.30
Fza. de trabajo	0.61	0.66	0.20	0.19	0.45	0.16	0.22	0.13	0.48	0.90	0.48	0.69	0.29	0.11
Diversidad	0.47	0.76	0.64	0.4	0.68	0.45	0.48	0.33	0.60	0.51	0.64	0.42	0.58	0.56
Produc. trabajo	0.219	0.5	0.24	0.14	1.00	0.21	0	0.06	0.31	0.30	0.29	0.35	0.19	0.18
Produc. energía	0.92	0.98	0.96	0.92	0.83	0.83	0.99	0.84	0.85	0.80	0.96	0.61	0.90	0.63
Conocimientos	0.04	0.46	0.43	0.01	0.35	0.04	0.12	0.02	0.03	0.10	0.03	0.06	0.01	0.03
Cosmovisión	0.88	0.98	0.99	0.54	0.96	0.95	1.00	0.43	0.99	1.00	0.95	0.93	0.85	0.99
Tipología final	0.46	0.66	0.51	0.33	0.65	0.41	0.45	0.31	0.49	0.54	0.47	0.47	0.42	0.38

Por ejemplo, el valor final del atributo de energía es el resultado de variables que expresan una mayor agroindustrialidad, como el uso de combustibles fósiles a escala doméstica (y no obstante el elevado número de habitantes rurales que aún utilizan leña) o el uso de tractores, las cuales quedan neutralizadas por otros rubros mucho más campesinos como son el bajo uso de tecnología “moderna” en la producción agrícola, pecuaria o forestal o el bajo número de productores utilizando semillas mejoradas, pesticidas o alimentos balanceados. Una situación similar queda expresada cuando se examina el atributo referente al grado de autosuficiencia, cuyo valor final, resultado de la suma de 12 variables, es de 0.36. El elevado número de

UPR's que utilizan mano de obra asalariada, deja un valor intermedio ligeramente sesgado hacia lo agroindustrial (0.61). En cuanto al rubro de diversidad se revelan valores intermedios, resultado de computar diversidad ecogeográfica, productiva y biológica. Por otro lado, el examen de la productividad del trabajo (realizado para el caso del maíz) muestra un carácter cercano a lo campesino (0.22), confirmando la naturaleza de la estructura agraria mexicana, mientras que, paradójicamente, el valor de productividad energética (también aplicado al caso de la producción maicera) se sitúa del lado de lo agroindustrial (0.92). Finalmente, el factor relativo al tipo de conocimientos se ubica marcadamente del lado de lo campesino (0.04), un valor que resulta de tomar únicamente la variable censal de número de UPR's utilizando asistencia técnica pagada. Similarmente en lo relativo a la cosmovisión el valor es francamente agroindustrial (0.88), consecuencia de utilizar el único parámetro censal disponible (número de hablantes de lengua indígena). Como se señaló, en estos dos últimos rubros, la debilidad del procedimiento es evidente.

La escala de las entidades federativas

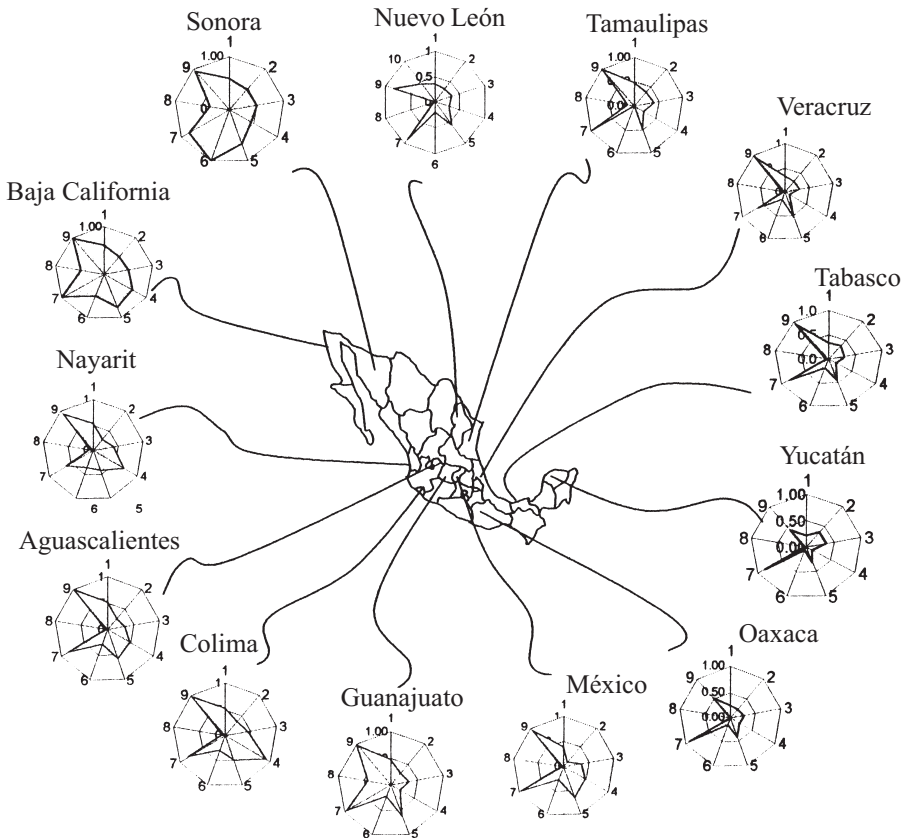
La aplicación del índice, utilizando de nuevo los datos censales, a la escala de entidad federativa, se realizó para 13 estados seleccionados por sus propias características agrarias, ecogeográficas y socioeconómicas. En un extremo se eligieron Oaxaca, Yucatán y Veracruz como entidades con una fuerte presencia campesina (e incluso indígena) en sus áreas rurales. En el otro, se eligieron a Baja California, Sonora, Guanajuato y Tamaulipas como estados donde las transformaciones agroindustriales los dejaban como entidades fuertemente modernizadas. Un tercer conjunto de entidades sirvieron para ejemplificar algunas situaciones especiales; por ejemplo, Tabasco es un estado fundamentalmente ganadero y tropical calido-húmedo, en tanto que Colima es una entidad tropical subhúmeda con marcada presencia de una agricultura de plantación.

Los resultados del ejercicio realizado a esta escala, aparecen en la figura 5 y en el cuadro 2. En general, puede afirmarse que existe una gran congruencia de los resultados con lo que podría esperarse cuando se toman

en cuenta diversos factores de cada entidad, tales como la estructura agraria (que es resultado de un proceso histórico), una combinación de particulares condiciones ambientales, grados diversos de “modernización” rural, etcétera.

Figura 5

Gráfica radial del grado de campesinidad-agroindustrialidad para 13 entidades federativas de México. El valor cero corresponde al prototipo campesino y el valor de uno al agroindustrial.



Cuadro 2
 Valores de la tipología económico-ecológica por parámetro y variable, a nivel nacional
 y para los estudios de caso a nivel estatal

Parámetro	Variable	Nacional	B.C.	Gto.	Oax.	Son.	Tab.	Tam.	Yuc.	Ags.	Col.	Méx.	Nay.	N.L.	Ver.
Energía	Leña	0.73	0.98	0.79	0.42	0.85	0.66	0.88	0.57	0.93	0.9	0.85	0.84	0.92	0.6
	Tracción	0.61	0.81	0.59	0.29	0.79	0.21	0.78	0.02	0.61	0.5	0.49	0.54	0.52	0.3
	Pesticidas	0.41	0.61	0.57	0.22	0.56	0.47	0.43	0.39	0.5	0.7	0.42	0.76	0.16	0.48
	Fert. Quím.	0.54	0.68	0.68	0.51	0.65	0.45	0.37	0.25	0.61	0.7	0.65	0.69	0.12	0.55
	ETran. agr.	0.28	0.73	0.47	0.14	0.72	0.23	0.64	0.21	0.57	0.4	0.23	0.55	0.31	0.15
	ETran. pec.	0.15	0.35	0.21	0.05	0.39	0.32	0.26	0.12	0.37	0.3	0.1	0.21	0.37	0.14
	ETran. for.	0.05	0.14	0.01	0.04	0.11	0.06	0.04	0	0.01	0.2	0.03	0.09	0.02	0.04
	Índice de energía	0.44	0.61	0.47	0.24	0.58	0.34	0.49	0.22	0.51	0.52	0.40	0.53	0.35	0.32
Escala	Esc. agr.	0.42	0.97	0.68	0.34	0.92	0.55	0.89	0.36	0.59	0.8	0.08	0.55	0.79	0.53
	Esc. bov.	0.33	0.59	0.22	0.15	0.76	0.53	0.44	0.4	0.34	0.6	0.09	0.5	0.42	0.42
	Esc. porc.	0.41	0.7	0.55	0.6	0.65	0.66	0.53	0.68	0.42	0.4	0.44	0.32	0.32	0.47
	Nave porc.	0	0.05	0.03	0.01	0.02	0.04	0	0.39	0.03	0	0.01	0	0.01	0.01
	Nave aves	0	0.09	0.01	0.01	0.01	0.06	0.04	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01	0.01
Autosuficiencia	Índice de escala	0.232	0.48	0.3	0.22	0.47	0.37	0.38	0.37	0.278	0.4	0.13	0.27	0.31	0.29
	Autos. alim.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sem. mej.	0.32	0.71	0.47	0.19	0.71	0.17	0.56	0.15	0.22	0.3	0.14	0.17	0.22	0.17

Cuadro 2 (continúa)
 Valores de la tipología económico-ecológica por parámetro y variable, a nivel nacional
 y para los estudios de caso a nivel estatal

Fert. org.	0.68	0.77	0.59	0.66	0.75	0.85	0.85	0.89	0.47	0.8	0.41	0.77	0.81	0.77
AB bov.	0.33	0.67	0.3	0.14	0.51	0.13	0.16	0.31	0.01	0.5	0.39	0.38	0.25	0.15
AB porc.	0.44	0.19	0.17	0.23	0.31	0.04	0.19	0.2	0.46	0.6	0.64	0.47	0.39	0.31
AB aves	0.4	0.4	0.29	0.26	0.45	0.07	0.28	0.35	0.32	0.4	0.59	0.39	0.38	0.24
Auto agr.	0.24	0.87	0.62	0.39	0.79	0.71	0.84	0.57	0.38	0.4	0.13	0.23	0.38	0.26
Auto for.	0.02	0.09	0.01	0.02	0.04	0.02	0.07	0.02	0.02	0	0.01	0.01	0.02	0.02
Auto pec.	0.32	0.23	0.29	0.17	0.56	0.29	0.35	0.25	0.39	0.4	0.31	0.52	0.26	0.15
Calid. bov.	0.06	0.37	0.13	0.12	0.21	0.16	0.25	0.27	0.2	0.2	0.16	0.1	0.1	0.07
Calid. porc.	0.11	0.25	0.11	0.06	0.13	0.06	0.07	0.14	0.13	0.1	0.03	0.25	0.07	0.15
Auto finan.	0.37	0.35	0.13	0.07	0.42	0.09	0.22	0.17	0.38	0.5	0.37	0.46	0.34	0.35
Índice de autosuf.	0.36	0.49	0.34	0.28	0.49	0.30	0.40	0.36	0.33	0.43	0.35	0.40	0.35	0.30
Diversidad														
Div. ecog.	0.65	0.79	0.52	0.4	0.7	0.5	0.47	0.45	0.73	0.6	0.72	0.55	0.79	0.77
Div. prod.	0.63	0.69	0.62	0.36	0.61	0.62	0.28	0.32	0.82	0.6	0.73	0.6	0.82	0.56
Div. biol.	0.14	0.79	0.78	0.44	0.72	0.22	0.7	0.21	0.24	0.3	0.47	0.12	0.12	0.34
Índice de diversidad	0.47	0.76	0.64	0.40	0.68	0.45	0.48	0.33	0.60	0.51	0.64	0.42	0.58	0.56
Productividad trabajo	0.21	0.13	0	0	0.21	0.04	0	0.02	0.305	0.3	0.28	0.35	0.19	0.18
Productividad energética	0.92	0.98	0.96	0.96	0.66	0.83	0.99	0.94	0.85	0.8	0.96	0.61	0.9	0.63
Conocimiento	0.04	0.46	0.43	0.01	0.35	0.04	0.12	0.02	0.03	0.1	0.03	0.06	0.01	0.03
Cosmovisión	0.88	0.98	0.99	0.54	0.96	0.95	1	0.43	0.99	1	0.95	0.93	0.85	0.99

Existe un claro espectro que va de los estados más agroindustriales (Baja California con 0.66, Sonora con 0.65 y Colima con 0.54) a los más campesinos (Yucatán con 0.31, Oaxaca con 0.33 y Veracruz con 0.38), con un conjunto de entidades en posiciones intermedias que oscilan entre Guanajuato (0.51), justo en la mitad del rango, y Tabasco (0.41), muy cercano al extremo.

Del análisis realizado en estas 13 entidades federativas (consideradas como los extremos), se desprende un panorama que ofrece con bastante nitidez el perfil del grado de modernización rural de México. Tres patrones parecen derivarse de este análisis. El primero es que, a esta escala, la entidad más modernizada sólo alcanza los dos tercios del espectro, se trata por lo tanto de situaciones de agroindustrialidad incipiente. Concomitantemente, los tres estados más campesinos se sitúan entre el rango de 0.30 a 0.40, lo cual indica que en el otro extremo los procesos de modernización han logrado modificar las formas más campesinas. Acotados por estos dos extremos, y este es el tercer patrón, la mayoría de las entidades analizadas se ubican en una situación de franca transitoriedad del proceso de campesinidad-agroindustrialidad. Dada la selección que se hizo de las entidades federativas, lo más probable es que el resto de los estados que aquí fueron excluidos finalmente se ubiquen dentro de los patrones arriba referidos.

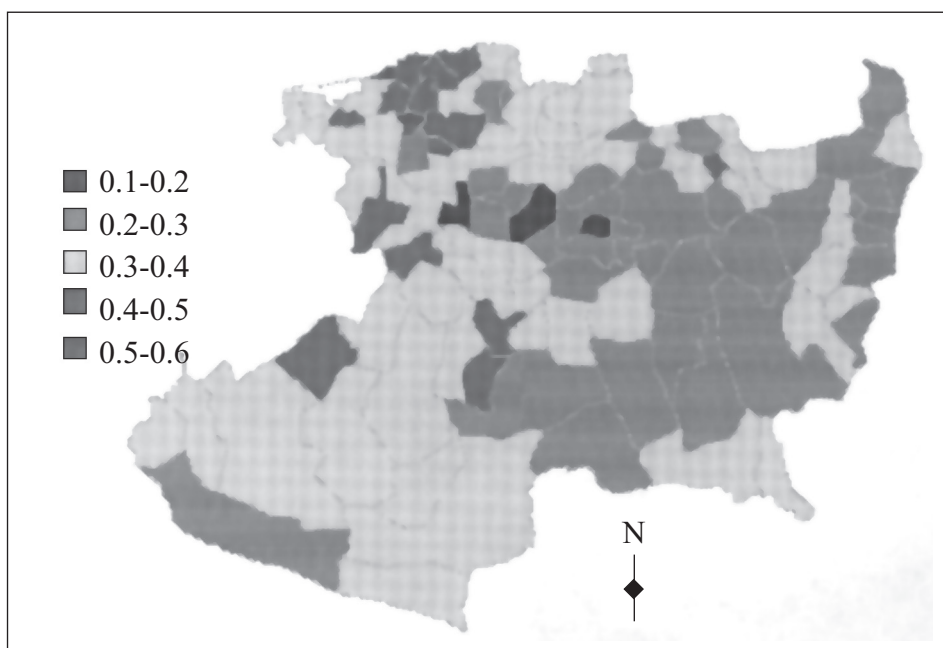
La escala municipal

Para ilustrar la aplicación del índice a escala municipal, se utilizó el caso del estado de Michoacán, el cual ofrece una síntesis de los resultados obtenidos al aplicar el índice de campesinidad-agroindustrialidad a sus 113 municipios, en tanto que el mapa de la figura 6 expresa estos resultados en el espacio geográfico.

El primer hecho que destaca es el promedio estatal obtenido, que no es sino la expresión sintética del análisis municipal. Michoacán, con un valor de 0.43, se ubica en una posición intermedia con un cierto sesgo hacia lo campesino. En comparación con los estados analizados, este valor sitúa a esta entidad federativa más cerca del grupo de entidades de mayor campesinidad

y muy cerca de Nuevo León y Tamaulipas. También casi coincide con el valor promedio nacional (0.46). En cierta forma, el índice parece reflejar el estado que guardan las áreas rurales de esta entidad, en donde junto a los enclaves indígenas y sus derivaciones (campesinado que ya no habla lengua indígena), generalmente ligados a los ambientes montañosos y costeros, se han implantado (y relativamente desarrollado) polos de agricultura industrial en la porción michoacana del bajío y en ciertas áreas de la tierra caliente (región de Apatzingán y otros) (véase Cochet *et al.*, 1988 y Flores-Esquivel, 1987).

Figura 6
Mapa de los municipios de Michoacán mostrando sus valores de campesinidad-agroindustrial.



En cuanto a la distribución de los municipios por los diferentes rangos del índice, el perfil del estado de Michoacán se ubica en el tránsito histórico entre lo campesino y lo agroindustrial. Con una franca dominancia de los municipios ubicados en una posición intermedia (55 municipios en el rango de entre 0.4 y 0.5) y dos extremos similares (tres municipios en el rango de 0.2-0.3 y tres en el de 0.6-0.7), la posición del estado se ve precisada por la predominancia de los municipios ligeramente campesinos (casi 40 municipios en el rango de 0.3 a 0.4).

Finalmente, esta distribución municipal se vuelve coherente cuando se obtiene una expresión de los patrones anteriores por el espacio geográfico. El mapa que se incluye en la figura 6 revela que por sobre el tapiz de municipios claramente intermedios (es decir, ni campesinos ni agroindustriales) se implantan con notable coherencia geoeconómica, ecológica y cultural las tendencias hacia lo campesino y hacia lo agroindustrial.

Por un lado el corrimiento hacia lo campesino se encuentra relacionado tanto con la presencia de los enclaves indígenas (en la llamada meseta purépecha, la cuenca de Pátzcuaro, la zona de las cañadas y la porción nahua de la costa michoacana), como con las regiones montañosas con su topografía abrupta. En este caso los tres municipios que el índice reveló como los más campesinos son justamente tres municipios de la región indígena de la meseta y el área lacustre (Charapan, Nahuatzen y Tzintzuntzan).

Por otra parte, la segunda tendencia se observa justo en las áreas con agricultura de riego tanto de la llamada tierra caliente (regiones de Tepacaltepec y de Apatzingán) como en la porción michoacana del enclave del bajío (donde destaca la zona agrícola de Zamora y sus alrededores). Por último, los tres municipios más agroindustriales (Briseñas, Chavinda y Jacona) se ubican justo en el bajío michoacano y muy cerca de la frontera con Jalisco, en clara integración con el proceso de modernización de ese importante enclave agrícola. En relación con esta zona del estado, es posible distinguir que en ella se encuentran municipios con cuatro de las cinco clasificaciones tipológicas (0.3 a 0.7), en comparación con, por ejemplo, el sureste michoacano, donde los municipios son más homogéneos tipológicamente. Este ejercicio, acompañado de su representación espacial, vislumbra el tipo

de análisis que sobre el proceso de modernización, que es un evento histórico, puede lograrse. Al incluir la dimensión del territorio logra alcanzarse un diagnóstico espacio-temporal de la modernización rural, es decir, un análisis donde se sobreponen o articulan el espacio y el tiempo.

Bibliografía

- Altieri, M. & S. Hecht (eds.), *Agroecology and Small-Farm Development*, CRC Press, 1990.
- Berkes, F. & C. Folke (eds.), *Linking Social and Ecological Systems*, Cambridge Univ. Press, 1997.
- Buttel, F.H., "Sociologie et environnement: la lente maturation de l'écologie humaine", en *Revue Internationale des Sciences Sociales* 109: 359-380, 1986.
- Cochet, H. E. Leonard y J. Damien de Sugy, *Paisajes agrarios de Michoacán*, El Colegio de Michoacán, 1988, 463 pp.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Economía campesina y agricultura empresarial (tipología de productores del agro mexicano)*, Siglo XXI, 1982, 339 pp.
- , *Tipología de productores agrícolas de los ejidos y comunidades de México*, México, 1994, 172 pp.
- De Janvry, A., E. Sadoulet y G. Gordillo, *NAFTA and Mexico's corn producers*, texto inédito, 1994.
- , B. Davis & G. Gordillo, "Ejido sector reforms: from land reform to rural development", en L. Randall (ed.), *Reforming Mexico's Agrarian Reform*, M.E. Sharpe, 1996.
- Debeir, J.C., J.P. Deleage y D. Hemery, *Les Servitudes de la Puissance: une histoire de l'énergie*, Flammarion, París, 1986.
- Ehrlich, P.H., *A World of Wounds: Ecologists and the Human Dilemma*, Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, Germany, 1997.
- Fischer-Kowlaski, M., "Society's metabolism: on the childhood and adolescence of a rising conceptual star", en Redclift, M. & G. Woodgate (eds.), *The International Handbook of Environmental Sociology*, Edward Elgar: 119-137, 1997.
- Flores-Esquivel, M.A., *Comportamiento y distribución de la temperatura y la precipitación y su influencia en la agricultura de temporal de Michoacán*, Tesis de Maestría en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1987.
- Gadgil, M. & R. Guha, *This Fissured Land: an ecological history of India*, Oxford Univ. Press, 1993.
- García, R., "Interdisciplinaria y sistemas complejos", en E. Leff (ed.), *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*, Gedisa, 1994.

- Godelier, M., *L'appropriation de la nature*, La Pensée, 198:7-50, 1978.
- Gómez-Pompa, A. y A. Kaus, "Taming the wilderness myth", *Bioscience*, 42: 271-279, 1992.
- Guerrero-González, M.A., *Primera aproximación a la tipología agrícola de los Estados Unidos Mexicanos*, Tesis de Doctor en Geografía, Fac. de Filosofía y Letras, UNAM, 1980.
- , *Human Ecology: a theoretical essay*, The University of Chicago Press, 1986.
- Ingold, T., *The appropriation of nature*, University of Iowa Press, Iowa, 1987, pp. 287.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Censo de Población y Vivienda*, SPP, México, 1990.
- , *Censos Agrícola-Ganadero*, SPP, México, 1990.
- Merchant, C., "The theoretical structure of ecological revolutions", en *Environmental Review*, 11:265/274, 1987.
- Montañez C. y A. Warman, *Los productores de maíz de México: restricciones y alternativas*, Centro de Ecodesarrollo, México, 1985, 226 pp.
- Moreno, F.A., "El lugar de 'lo rural'", en J. Zepeda (ed.), *Las sociedades rurales hoy*, El Colegio de Michoacán, México, pp. 113-126, 1988.
- Morín, E., *El método*, Editorial Cátedra, Madrid, 1982.
- Naredo, J.M., "El oscurantismo territorial de las especialidades científicas", en González, A.J. y Gonzáles de Molina, M. (eds.), *La tierra. Mitos, ritos y realidades*, Anthropos Editorial, 1992, 109-144 pp.
- Netting, R. Mc., *Smallholders, Householders*, Stanford Univ. Press, 1993.
- Nolasco, M., *Café y sociedad en México*, CECODES, 1985.
- Noorgard, R.B., *Development Betrayed: the end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*, Routledge, 1994.
- Schmidt, A., *El concepto de naturaleza en Marx*, Siglo XXI, 1976, 244 pp.
- Sevilla-Guzmán, E. & G. Woodgate, en Redclift, M. & G. Woodgate (eds.), *The International Handbook of Environmental Sociology*, Edward Elgar: 83-100, 1997.
- Smil, V., *Energy in World History*, Westview Press, 1994, 280 pp.
- Terray, *El marxismo ante las sociedades pre-capitalistas*, 1972.
- Toledo, V.M., "Intercambio ecológico e intercambio económico en el proceso productivo primario", en E. Leff (ed.), *Biosociología y Articulación de las Ciencias*, UNAM, pp. 115-147, 1981.
- , "The ecological rationality of peasant production", en M. Altieri y S. Hecht (eds.), *Agroecology and Small Farm Development*, CRC Press, 1990.
- , *La apropiación campesina de la naturaleza: un análisis etnoecológico*, Tesis de Doctor en Ciencias (biología), Facultad de Ciencias, UNAM, 1994, 104 pp.
- , *Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural*, Cuadernos de Trabajo 3: 1-45, Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales, México, 1995.

- Turner, B. L. W. C. Clark, R. Kates *et al.*, (eds.), *The Earth as Transformed by Human Action*, Cambridge University Press, s/f.
- Wolf, E., *Europe and the People without History*, University of California Press, Berkeley, 1982, pp. 503.
- Worster, D., "Transformations of the Earth: toward an agroecological perspective in history", *The Journal of American History*, 54:1087-1106, 1991.
- Young, G.L., "Human ecology as an interdisciplinary concept: a critical inquiry", *Adv. Ecol. Res.*, 8: 4-40, 1974.