

AGROECOLOGIA

El término agroecología ha llegado a significar muchas cosas. Definidas a *grosso modo*, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. A esto podría llamarse el uso "normativo" o "prescriptivo" del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. En un sentido más restringido, la agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivos, tales como relaciones predador/presa, o competencia de cultivo/maleza.

Visión Ecológica

En el corazón de la agroecología está la idea que un campo de cultivos es un ecosistema dentro del cual los procesos ecológicos que ocurren en otras formaciones vegetales, tales como ciclos de nutrientes, interacción depredador/presa, competencia, comensalía y cambios sucesionales, también se dan. La agroecología se centra en las relaciones ecológicas en el campo y su propósito es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de estas relaciones. En algunos trabajos sobre agroecología está implícita la idea que por medio del conocimiento de estos procesos y relaciones los sistemas agroecológicos pueden ser administrados mejor, con menores impactos negativos en el medio ambiente y la sociedad, más sostenidamente y con menor uso de insumos externos. Como resultados, un número de investigadores de las ciencias agrícolas y de áreas afines, han comenzado a considerar el predio agrícola como un tipo especial de ecosistema -un agroecosistema- y a formalizar el análisis del conjunto de procesos e interacciones que intervienen en un sistema de cultivos. El marco analítico subyacente le debe mucho a la teoría de sistemas y a los intentos teóricos y prácticos hechos para integrar los numerosos factores que afectan la agricultura.

La Perspectiva Social

Los agroecosistemas tienen varios grados de resiliencia y de estabilidad, pero estos no están estrictamente determinados por factores de origen biótico o ambiental. Factores sociales, tales como el colapso en los precios del mercado o cambios en la tenencia de las tierras, pueden destruir los sistemas agrícolas tan decisivamente como una sequía, explosiones de plagas o la disminución de los nutrientes en el suelo. Por otra parte, las decisiones que asignan energía y recursos materiales pueden aumentar la resiliencia y recuperación de un ecosistema dañado.

Un sistema agrícola difiere en varios aspectos fundamentales de un sistema ecológico "natural" tanto en su estructura como en su función. Los agroecosistemas son ecosistemas semi-domesticados que se ubican en un gradiente entre una serie de ecosistemas que han sufrido un mínimo de impacto humano, como es el caso de las ciudades. Odum (1984) describe 4 características principales de los agroecosistemas:

1. Los agroecosistemas requieren fuentes auxiliares de energía, que pueden ser humana, animal y a combustible para aumentar la productividad de organismos específicos.
2. La diversidad puede ser muy reducida en comparación con la de otros ecosistemas.
3. Los animales y plantas que dominan son seleccionados artificialmente y no por selección natural.
4. Los controles del sistema son, en su mayoría, externos y no internos ya que se ejercen por medio de retroalimentación del subsistema.

El modelo de Odum se basa principalmente en la agricultura modernizada del tipo que se encuentra en los Estados Unidos. Hay, sin embargo, muchos tipos de sistemas agrícolas, especialmente en los trópicos, que no corresponden a esta definición. Son especialmente sospechosas la cuestión de diversidad y la naturaleza de la selección utilizada en agriculturas complejas donde un sinnúmero de plantas y animales semi-domesticados y silvestres figuran

en el sistema de producción. por ejemplo, describió agroecosistemas tradicionales en Filipinas que incluían más de 600 especies de plantas que eran cultivadas y manejadas. Aunque esta agricultura no era tan diversa como la de algunos bosques tropicales, era definitivamente más multiforme que muchos otros ecosistemas locales.

Los sistemas agrícolas son una interacción compleja entre procesos sociales externos e internos, y entre procesos biológicos y ambientales. Estos pueden entenderse espacialmente a nivel de terreno agrícola, pero a menudo también incluyen una dimensión temporal. El grado de control externo versus control interno puede reflejar intensidad de administración a lo largo del tiempo, el que puede ser mucho más variable que el supuesto de Odum. En sistemas de roza, tumba y quema, por ejemplo, los controles externos tienden a disminuir en los períodos posteriores de barbecho. El modelo de agroecosistema de Odum marca un punto de partida interesante para la comprensión de la agricultura desde una perspectiva de los sistemas ecológicos, pero no puede abarcar la diversidad y complejidad de muchos agroecosistemas que se desarrollaron en las sociedades no occidentales, especialmente en los trópicos húmedos. Más aún, la falta de atención que el modelo pone en las determinantes sociales de la agricultura tiene como resultado un modelo con un poder explicativo limitado.

Los sistemas agrícolas son artefactos humanos y las determinantes de la agricultura no terminan en los límites de los campos. Las estrategias agrícolas no sólo responden a presiones del medio ambiente, presiones bióticas y del proceso de cultivo, sino que también reflejan estrategias humanas de subsistencia y condiciones económicas. Factores tales como disponibilidad de mano de obra, acceso y condiciones de los créditos, subsidios, riesgos percibidos, información sobre precios, obligaciones de parentesco, el tamaño de la familia y el acceso a otro tipo de sustento, son a menudo críticas para la comprensión de la lógica de un sistema de agricultura. En especial cuando se analizan las situaciones de los pequeños campesinos fuera de los Estados Unidos y Europa, el análisis de la simple maximización de las cosechas en sistemas de monocultivo se hace menos útil para la comprensión del comportamiento del campesino y de sus opciones agronómicas.

El Desafío Agroecológico

Los científicos agrícolas convencionales han estado preocupados principalmente con el efecto de las prácticas de uso de la tierra y de manejo de los animales o la vegetación en la productividad de un cultivo dado, usando una perspectiva que enfatiza un problema objetivo, como es el de los nutrientes del suelo o los brotes de plagas. Esta forma de enfocar sistemas agrícolas ha sido determinada en parte por un diálogo limitado entre diferentes disciplinas, por la estructura de la investigación científica, la que tiende a atomizar problemas de investigación, y por un enfoque de la agricultura orientado a lograr un producto. No cabe duda que la investigación agrícola basada en este enfoque ha tenido éxito e incrementar el rendimiento en situaciones agroecológicamente favorables.

Sin embargo, es cada vez mayor el número de científicos que reconoce que este enfoque reduccionista limita las opciones agrícolas para las poblaciones rurales y en que el "enfoque objetivo" a menudo involucra consecuencias secundarias no intencionadas que frecuentemente han producido daños ecológicos y han tenido altos costos sociales. La investigación agroecológica se concentra en asuntos puntuales del área de la agricultura, pero dentro de un contexto más amplio que incluye variables ecológicas y sociales. En muchos casos, las premisas sobre el propósito de un sistema agrícola difieren del enfoque que enfatiza la maximización del rendimiento y la producción, expuesto por la mayoría de los científicos agrícolas.

Como mejor puede describirse la agroecología es como un enfoque que integra ideas y métodos de varios sub-campos, más que como una disciplina específica. La agroecología puede ser un desafío normativo a las maneras en que varias disciplinas enfocan los problemas agrícolas. Tiene sus raíces en las ciencias agrícolas, en el movimiento del medio ambiente, en la ecología (en particular en la explosión de investigaciones sobre los ecosistemas tropicales), en el análisis de agroecosistemas indígenas y en los estudios sobre el desarrollo rural. Cada una de estas áreas de investigación tiene objetivos y metodologías muy diferentes, sin embargo, tomadas en un conjunto todas han sido influencias legítimas e importantes en el pensamiento agroecológico.

Estudios del Desarrollo

El estudio del desarrollo rural del Tercer Mundo también ha sido una gran contribución a la evolución del pensamiento agroecológico. El análisis rural ha ayudado a clasificar la lógica de las estrategias locales de producción en comunidades que están sufriendo grandes transformaciones, a medida que las áreas rurales se integran a economías regionales, nacionales y globales. Los estudios sobre el desarrollo rural han documentado la relación que existe entre los factores socioeconómicos y la estructura y organización social de la agricultura. Existen varios temas de investigación sobre el desarrollo, que han sido de especial importancia para la agroecología, incluyendo el impacto de las tecnologías inducidas desde afuera, el cambio de cultivos, los efectos de la expansión de mercados, las implicancias de los cambios de relaciones sociales y la transformación en las estructuras de tenencia de tierras y de acceso a los recursos económicos. Todos estos procesos están íntimamente ligados. Cómo ellos afectan los agroecosistemas regionales es el resultado de complejos procesos históricos y políticos.

La investigación de la Revolución Verde fue importante para la evolución del pensamiento agroecológico porque los estudios sobre el impacto de esta tecnología fueron un instrumento que arrojó luz sobre los tipos de prejuicios que predominaban en el pensamiento agrícola y de desarrollo. Esta investigación también tuvo como resultado el primer análisis verdaderamente interdisciplinario de cuestiones de tenencia de tierras y del cambio tecnológico en la agricultura desde un punto de vista ecológico, social y económico; todo esto realizado por un amplio espectro de analistas. La extraordinaria aceleración del proceso de estratificación social del campesino que se asocia a la Revolución Verde indicaba inmediatamente que ésta no era una tecnología neutra en sus objetivos y resultados, sino más bien que podría transformar dramáticamente la base de la vida rural de un gran número de personas.

Los más beneficiados por dichas tecnologías fueron los consumidores urbanos. La estrategia de la Revolución Verde se desarrolló cuando los problemas de la pobreza y el hambre eran considerados principalmente como problemas de producción. Este diagnóstico implicó varias estrategias que se centraban en áreas agrícolas en las que rápidamente podrían llevarse a

cabo aumentos de producción, suelos de mejor calidad y tierras de riego entre granjeros con bienes materiales y de capital substanciales. Tuvo éxito en términos de elevar la producción: en el fondo era parte de una política de apostar conscientemente al más fuerte. Es ahora generalmente reconocido que solamente el aumento agregado de la producción de alimentos no soluciona el problema del hambre y la pobreza rural, aunque sí puede reducir los costos de alimentos para los sectores urbanos.

Las consecuencias de la Revolución Verde en las áreas rurales fueron tales que sirvieron para marginalizar a gran parte de la población rural. En primer lugar, centró sus beneficios en los grupos que eran ricos en recursos, acelerando así la diferencia entre ellos y los otros habitantes rurales, por lo que la desigualdad rural a menudo aumentó. En segundo lugar, socavó muchas formas de acceso a la tierra y a los recursos, tales como los cultivos de mediería, el arriendo de mano de obra y el acceso a medios de riego y tierras de pastoreo. Esto redujo la diversidad de estrategias de subsistencia disponibles a las familias rurales y, por lo tanto, aumentó la dependencia del predio agrícola. El estrechamiento de la base genética de la agricultura aumentó los riesgos porque los cultivos se hicieron más vulnerables a plagas y enfermedades y a los caprichos del clima. En el caso de arrozales inundados o regados, la contaminación generada por el uso de pesticidas y herbicidas a menudo minó una importante fuente local de proteínas: el pescado.

Es hoy ampliamente reconocido que las tecnologías de la Revolución Verde pueden ser aplicadas en áreas limitadas y ha habido peticiones de varios analistas del desarrollo rural en el sentido de re-dirigir la investigación agrícola en la dirección de campesinos de bajos recursos. En el mundo existen por lo menos un billón de campesinos de recursos, ingresos y flujos de producción muy limitados, quienes trabajan en un contexto agrícola de extrema marginalidad. Los enfoques que hacen hincapié en paquetes de tecnologías generalmente requieren de recursos a los cuales la mayoría de los campesinos del mundo no tienen acceso.

Muchos analistas del desarrollo rural reconocen hoy las limitaciones para la agricultura de los enfoques tipo Revolución Verde que enfatizan agricultura a gran escala, pero estos modelos agrícolas han dominado de una forma sorprendente los proyectos de desarrollo

agrícola del Tercer Mundo. Mientras los resultados de las estaciones experimentales de investigación se veían extremadamente promisorios, el bajo grado de adopción por campesinos y de reproducción exacta de los modelos en los campos, ha ocasionado grandes dificultades en muchos proyectos. El enfoque de transferencia de tecnologías tendía a acelerar las diferencias, exacerbando muchas situaciones políticas difíciles o las tecnologías sólo eran parcialmente adoptadas y en muchos casos no adoptadas del todo.

La Evolución del Pensamiento Agroecológico Susanna B. Hecht - Universidad de California, Los Angeles

El uso contemporáneo del término agroecología data de los años 70, pero la ciencia y la práctica de la agroecología son tan antiguas como los orígenes de la agricultura. A medida que los investigadores exploran las agriculturas indígenas, las que son reliquias modificadas de formas agronómicas más antiguas, se hace más notorio que muchos sistemas agrícolas desarrollados a nivel local, incorporan rutinariamente mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio ambiente natural, y para proteger los de la predación y la competencia. Estos mecanismos utilizan insumos renovables existentes en las regiones, así como los rasgos ecológicos y estructurales propios de los campos, los barbechos y la vegetación circundante.

En estas condiciones la agricultura involucra la administración de otros recursos además del cultivo propio. Estos sistemas de producción fueron desarrollados para disminuir riesgos ambientales y económicos y mantienen la base productiva de la agricultura a través del tiempo. Si bien estos agroecosistemas pueden abarcar infraestructuras tales como trabajos en terrazas, zanjas e irrigación, el conocimiento agronómico descentralizado y desarrollado localmente es de importancia fundamental para el desarrollo continuado de estos sistemas de producción.

El por qué esta herencia agrícola ha tenido relativamente poca importancia en las ciencias agronómicas formales refleja prejuicios que algunos investigadores contemporáneos están tratando de eliminar. Tres procesos históricos han contribuido en un alto grado a oscurecer

y restar importancia al conocimiento agronómico que fue desarrollado por grupos étnicos locales y sociedades no occidentales: (1) la destrucción de los medios de codificación, regulación y trasmisión de las prácticas agrícolas; (2) la dramática transformación de muchas sociedades indígenas no occidentales y los sistemas de producción en que se basaban como resultado de un colapso demográfico, de la esclavitud y del colonialismo y de procesos de mercado, y (3) el surgimiento de la ciencia positivista. Como resultado, han existido pocas oportunidades para que las intuiciones desarrolladas en una agricultura más holística se infiltraran en la comunidad científica formal. Más aún, esta dificultad está compuesta de prejuicios, no reconocidos, de los investigadores en agronomía, prejuicios relacionados con factores sociales tales como clase social, etnicidad, cultura y sexo.

Cómo emergió nuevamente la idea de la agroecología también requiere de un análisis de la influencia de un número de corrientes intelectuales que tuvieron relativamente poca relación con la agronomía formal. El estudio de sistemas de clasificación indígena, de la teoría del desarrollo rural, de los ciclos y sucesión de los nutrientes no está muy directamente relacionado con la ciencia de los cultivos, la patología de las plantas y el manejo de las plagas en su práctica habitual. Las siguientes secciones de este capítulo reseñan brevemente cómo disciplinas tan diversas como la antropología, la economía y la ecología se encuentran reflejadas en el pedigrí intelectual de la agroecología.