

**2.2. SOBRE LA AGROECOLOGIA:
ALGUNAS REFLEXIONES EN TORNO
A LA AGRICULTURA FAMILIAR
EN ESPAÑA***

**EDUARDO SEVILLA GUZMAN
MANUEL GONZALEZ DE MOLINA**

1. INTRODUCCION

La actual forma de producir requiere un continuo suministro de energía proveniente de la naturaleza; una continua extracción de la naturaleza de los elementos deteriorados para la reposición productiva y una continua descarga al aire, agua y tierra (o sea, la biosfera) de los residuos generados en la misma cantidad en que la energía y los materiales fueron extraídos. Así, pues, el proceso expansivo de la capacidad productiva de los ecosistemas se realiza sin respetar sus mecanismos de reproducción¹.

El hecho no es nuevo, en la larga coevolución del hombre con la naturaleza múltiples grupos humanos alteraron la relación de las formas permisibles y tolerables de la explotación de la naturaleza y se extinguieron. Lo que sí es nuevo es la magnitud del fenómeno: los procesos de expansión de la capacidad productiva ahora son a escala planetaria y las modificaciones producidas en la naturaleza tienen lugar en intervalos de tiempo cada vez más breves. En menos de cien años, el hombre ha alterado la composición química de la atmósfera cien veces más deprisa que los últimos cinco mil. Muchos científicos creen que la velocidad de tal cambio ya ha superado la capacidad de adaptación de la naturaleza.

Son los modos de producir, valorar y distribuir la riqueza que ha desarrollado la sociedad, quienes han generado tal situación. Las políticas ambientales adoptadas por los gobiernos de los llamados "países desarrollados" sólo pueden retrasar el proceso

* Los autores expresan su agradecimiento a María Díaz (investigadora del ISEC) por su participación en la fase final de este trabajo.

¹ Osvaldo Sunkel y Nicolo Glico (eds.), *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina* (Méjico: Fondo de Cultura Económica, 1.989), Vol I, pp. 341-378; Víctor M. Toledo, *Ecología y autosuficiencia alimentaria* (Méjico: Siglo XXI, 1.985).

unas cuantas generaciones. Pero la producción de dióxido de carbono de los diez mil millones de habitantes que habrá dentro de cien años y de las actividades productivas humanas, ecológicamente superfluas y energéticamente irrenovables, es algo que será bióticamente imposible de soportar si no cambia la forma de producción y consumo actuales.

La contribución a tal problemática de la agricultura industrializada no es desdeñable y aunque el mayor deterioro se produce desde el "Primer Mundo"; desde una perspectiva social, toma un especial matiz en el "Tercer Mundo" mediante su introducción masiva a través de la Revolución Verde que desarticuló amplios sistemas de organización social vinculados a la agricultura tradicional sometiendo las economías campesinas a la dependencia de sectores comerciales internacionales.

Sólo caben tres soluciones en este sombrío panorama: en primer lugar, reducir el tamaño de la población mundial, no sólo utilizando métodos de planificación familiar sino preferentemente fórmulas que reduzcan la pobreza y, por tanto, hagan innecesaria la tenencia de gran número de hijos; en segundo lugar, redistribuir la producción alimentaria en la actualidad, cosa que sólamente podrá conseguirse mediante unas relaciones comerciales más justas y solidarias; y en tercer lugar, detener la degradación de los agroecosistemas e introducir prácticas de cultivo que sean respetuosas con ellos. Cualquier solución que fomente un crecimiento de la producción agraria en el mundo utilizando tecnologías propias de la "Revolución Verde" debe ser rechazado, porque su aplicación resulta ecológicamente imposible.

Una estrategia que pretenda el logro de dichos objetivos, debería hacer frente a dos desafíos cruciales: incrementar la producción agrícola de los países pobres sin provocar la degradación de sus recursos y proveer un acceso más igualitario de la población no sólo a los alimentos sino también a los recursos necesarios para producirlos. Una de esas estrategias es la que llamamos AGROECOLOGIA, que propugna la implantación en los países pobres, donde el campesinado sigue representando el grueso de la población, de modelos de agricultura alternativa a la actual.

La Agroecología surge en Latinoamérica como una respuesta encaminada a encarar la crisis ecológica, y el problema medioambiental y social generado por ella, desde el manejo

sostenible de los recursos naturales y el acceso igualitario a los mismos². Por tanto, esta estrategia, que algunos gobiernos, pero sobre todo muchas organizaciones no gubernamentales, comienzan a implementar, está diseñada básicamente para los países pobres, donde existe una producción agraria insuficiente, una grave crisis alimentaria y una capa numerosa y activa de campesinos. Sin embargo, las condiciones alimentarias y de la producción agraria en Europa son del todo diferentes. Ello no invalida en absoluto la coherencia y aplicabilidad de la Agroecología.

En efecto, uno de los retos principales que corresponde a los países ricos es el de simplificar y reducir su dieta para que se produzca un incremento global del consumo de los países pobres³. Mientras que no haya cambios sustanciales en los patrones de producción y consumo en los países ricos, no parece que vaya a disminuir la inseguridad alimentaria mundial y a prospesar cualquier cambio que se haga en un sentido ecológico. Como dice Herman Daly⁴, el desarrollo sustentable debe conseguirse primero en el Norte. Sería absurdo esperar el triunfo o generalización de las estrategias agroecológicas en el sur si no se disminuye el impacto ambiental de la agricultura intensiva y si no se reduce el consumo en el Norte; téngase en cuenta que éste consume, produce y, por tanto degrada más que el Sur, correspondiéndole la parte esencial en la generación de la crisis ecológica.

Consecuentemente, la Agroecología como estrategia resulta también fundamental para Europa. Debe, no obstante, adaptar sus objetivos concretos a una realidad que es bastante diferente. Esto es precisamente lo que se pretende en los siguientes epígrafes, resaltando aquellas que constituyen las bases teóricas que la fundamentan.

² Miguel A. Altieri, *Agroecology* (Boulder: Westview Press, 1987); Eduardo Sevilla Guzmán y M. González de Molina *Ecología, Campesinado e Historia* (Madrid: La Piqueta, 1993).

³ Por ejemplo mediante una disminución global del consumo de carne, lo que liberaría tierras de pasto y piensos que podrían aumentar la dotación de cereales para consumo alimentario.

⁴ Herman E. Daly, "Adios al Banco Mundial". En *Ecología Política*, n.º 7, 1994, pp. 83-90.

2. AGROECOLOGIA Y DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE

La agroecología puede ser definida como la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica pretendiendo construir un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas en la manera más amplia. Ello requiere el empleo de una perspectiva sistémica que permita introducir en el análisis la Sociedad Mayor, es decir, aquellos elementos de la sociedad global que determinan las condiciones de la producción agraria. No obstante, la Agroecología parte de la problemática agronómica. En efecto, como ha señalado Miguel A. Altieri⁵ el enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socio-económicas son investigados y analizados como un todo. A la investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente en particular, sino más bien la optimización global del agroecosistema. Esto tiende a reenfocar el énfasis en la investigación agrícola más allá de las consideraciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etc.

En la medida en que se reconoce la necesidad de trabajar con unidades mayores que el cultivo (una cuenca o una región agrícola) y con procesos (por ejemplo: el reciclaje de nutrientes), la especialización científica aparece como una barrera para un conocimiento más integrado, aún cuando especialistas en varias disciplinas se unen para estudiar un enfoque conceptual común. El paradigma agroecológico provee este enfoque común y permite entender las relaciones entre las distintas disciplinas y la unidad de estudio: *el agroecosistema con todos sus componentes*. Es necesario que los agrónomos comprendan los elementos socioculturales y económicos de los agroecosistemas, y a su vez los científicos sociales aprecien los elementos técnicos y ecológicos de éstos⁶. No se trata, tan sólo, del trabajo interdisciplinario sino, partiendo de este, articular los métodos de trabajo, diseñando estrategias de investigación que nos permitan construir una nueva "Agronomía

⁵ Miguel A. Altieri, El "estado del arte" de la Agroecología y su contribución al Desarrollo Rural en América Latina (Berkeley: CLADES 1993, mimeo)

⁶ Ibid pp. 3-4.

social y ecológica" que contribuya a la superación de la crisis ecológica desde el manejo de los recursos naturales, construyendo una forma de producir que no deteriore la naturaleza y la sociedad⁷.

La experimentación agronómica convencional, tipo revolución verde, adolece de "problemas de equidad y fracasa en la adquisición de estabilidad y sostenibilidad de la producción. Por ejemplo, las nuevas tecnologías son menos aplicables en espacios medio-ambientales pobres en recursos; los agricultores con explotaciones pequeñas o marginales se benefician menos que los grandes propietarios. Los monocultivos intensivos son también más susceptibles a las tensiones y sacudidas medioambientales. Y, en la actualidad está creciendo la evidencia de decrecientes retornos de la producción intensiva con variedades de alto rendimiento."⁸ La Agroecología pretende resolver estos problemas generando formas de agricultura alternativa.

Desde una perspectiva agroecológica la "agricultura alternativa" se define como aquel enfoque que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad del suelo sostenidos y control natural de plagas, mediante el diseño de agroecosistemas diversificados y el empleo de tecnologías autosostenidas. Las estrategias empleadas en este enfoque se apoyan en conceptos ecológicos, de tal manera que el manejo da como resultado un óptimo ciclaje de nutrientes y materia orgánica, flujos cerrados de energía, poblaciones balanceadas de plagas y un uso múltiple del suelo y del paisaje. Existen numerosas experiencias, en Latino América especialmente, de tales diseños agronómicos⁹. Basándose en las mismas, Miguel A. Altieri (*Agroecology,*

⁷ Una de las tareas de la Agroecología es rescatar, e incorporar con las adecuadas transformaciones en su caso, aquellas experiencias históricamente válidas. Cf. E. Sevilla Guzinán "Redescubriendo a Chayanov": hacia un neopopulismo ecológico" en *Agricultura y Sociedad* n.º 55, 1990; pp. 201-237; E. Sevilla Guzinán y M. González de Molina "Peasant Knowledge in the old Tradition of Peasant Studies" en H. J. Tillmann, H. Albrecht et al. (eds.) *Agricultural Knowledge Systems and the role of extension* (University of Hohenheim, 1991) pp. 140-158: Y recientemente Fernando Sánchez de Puerta "Chayanov and Social Agronomy in Russia (1918)" en *European Journal of Agricultural Education and Extension* Vol. I, n.º 3, 1994; pp. 15-34.

⁸ Gordon R. Conway and Edward B. Barbier, *After the Green Revolution. Sustainable Agriculture for Development* (London: Earthscan, 1990) p. 11.

⁹ Una caracterización amplia de estos puede verse en la revista *Agroecología y Desarrollo* editada por el Consorcio LatinoAmericano de Agroecología y Desarrollo CLADES: n.º 1 al 7.

University of Berkeley, 1.987) ha recopilado algunas de las prácticas o componentes de sistemas alternativos y ha establecido las bases epistemológicas de esta disciplina a partir de las siguientes premisas:

“1) Los sistemas biológicos y sociales tienen potencial agrícola; 2) ese potencial ha sido captado por los agricultores tradicionales a través de un proceso de ensayo, error, selección y aprendizaje cultural; 3) los sistemas biológicos y sociales han coevolucionado de tal manera que la sustentación de cada uno de ellos depende de los otros. Los conocimientos incorporados por las culturas tradicionales mediante el aprendizaje cultural, estimulan y regulan la sustentabilidad de los sistemas sociales y biológicos; 4) la naturaleza del potencial de los sistemas sociales y biológicos puede comprenderse mejor dado nuestro estado actual de conocimiento formal, social y biológico, estudiando cómo la agricultura de las culturas tradicionales ha captado tal potencial; 5) el conocimiento formal, social y biológico; (el conocimiento obtenido del estudio de los sistemas agrarios tradicionales) el conocimiento y algunos de los inputs desarrollados por las ciencias agrarias convencionales y la experiencia acumulada por las tecnologías e instituciones agrarias occidentales pueden combinarse para mejorar tanto los agroecosistemas tradicionales como los modernos; 6) el desarrollo agrario puede, mediante la agroecología, mantener, por un lado, unas opciones culturales y biológicas para el futuro y, por otro, producir un menor deterioro cultural, biológico y medioambiental que los enfoques de las ciencias agrarias convencionales por sí solas”.

Las dos últimas premisas relativas al conocimiento local suponen una innovación sustantiva respecto a la epistemología hegemónica en las ciencias occidentales difícilmente compatible con el paradigma hegemónico en la práctica totalidad tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales: el pensamiento liberal.

Nuestra posición al respecto pretende ser de una máxima claridad: la *Agroecología necesita herramientas teóricas vinculadas a una praxis intelectual alternativa al capitalismo*, rescatando para “*el un nuevo paradigma*” aquellos elementos válidos de los hasta ahora existentes, que generen un esquema explicativo global donde los conocimientos acumulados de las ciencias naturales se integren a los de las ciencias sociales.

Resumiendo la Agroecología pretende el manejo ecológico de los recursos naturales, para a través de un enfoque holístico y

mediante la aplicación de una estrategia sistémica reconducir el curso alterado de la coevolución social y ecológica, mediante un control de las fuerzas productivas que frene selectivamente las formas degradantes y expliatorias de producción y consumo. En tal estrategia juega un papel central la dimensión local como portadora de un potencial endógeno, que a través del conocimiento campesino permita la potenciación de la biodiversidad ecológica y sociocultural mediante el diseño de sistemas alternativos de agricultura sostenible.

3. MANEJO ECOLOGICO DE LOS RECURSOS NATURALES

La agroecología pretende proporcionar el cúmulo de conocimientos que hagan posible una apropiación correcta de los recursos naturales para obtener alimentos. Postula el concepto de agroecosistema como unidad de análisis en la que aparecen integrados y articulados el hombre junto a los recursos naturales (agua, suelo, energía solar, especies vegetales y animales). Tal integración se produce mediante la existencia de una estructura interna de autorregulación continua, es decir, de automantenimiento, autorregulación y autorrenovación. La estructura interna de los agroecosistemas es una construcción social producto de la coevolución del hombre con la naturaleza. Es esta exactamente la primera característica de la Agroecología: su respeto a las leyes ecológicas para a partir de ahí obtener, como una especie más, acceso a sus formas de reproducción social. La crisis ecológica anteriormente caracterizada ha tambaleado los cimientos del pensamiento científico, haciéndole restaurar "la racionalidad contra la racialización"¹⁰ y aceptar la racialidad ecológica del campesinado en su proceso de adaptación simbiótica a la naturaleza mediante el proceso de coevolución social y ecológica¹¹.

Los agroecosistemas, como unidades dotadas de una estructura (social y ecológica), una función y un equilibrio determinados, han de ser manejados por el hombre respetando su identidad ecológico-social, ya que, en definitiva, la naturaleza es "una matriz

¹⁰ Edgar Morin et Anne Brigitte Kern, *Terre-patrie* (Paris: Editions du Senil, 1993) cap. 7.

¹¹ Victor M. Toledo, "La racialidad ecológica en la producción campesina" en Eduardo Sevilla Guzmán y M. Gonzalez de Molina, *Ecología, Campesinado e Historia*, (Madrid: La Piqueta, 1993)

heterogénea formada por un sinnúmero de ecosistemas (o unidades medioambientales), los cuales presentan una misma *estructura* (material y energética), y una misma *dinámica* que les permite reproducirse o renovarse a lo largo del tiempo, y cada uno de ellos constituye un arreglo o una combinación que la hace particularmente diferente de los otros¹².

La manera en que cada grupo humano altera la estructura y dinámica de cada ecosistema supone la introducción de una nueva diversidad —la humana— al introducir en el manejo el sello de su propia identidad cultural. La propuesta que hace Stephen R. Gliessman¹³ de establecer sistemas agrícolas sostenibles en Latinoamérica para romper la dependencia de las importaciones de alimentos básicos, en base a las formas de agricultura tradicional, radica en la aceptación de que los campesinos “han desarrollado a través del tiempo sistemas de mínimos inputs externos, con una gran confianza en los recursos renovables y una estrategia basada en manejo ecológico de los mismos”. La ciencia agronómica aún no ha descubierto los principios ecológicos en el manejo de los recursos naturales pero sí puede conocer las experiencias históricas que han mantenido la renovabilidad de los ecosistemas, las experiencias que propone Gliessman se basan en tal conocimiento analizado desde la ecología¹⁴.

4. EL ENFOQUE HOLISTICO: ANALISIS SISTEMICO VERSUS PARCELACION DEL CONOCIMIENTO

La agroecología contempla el manejo de los recursos naturales desde una perspectiva globalizadora; es decir, que tenga en cuenta los recursos humanos y naturales que definen la estructura de los agroecosistemas: sus factores sociales, étnicos, religiosos, políticos, económicos) y *naturales*. Su análisis implica, por tanto, una perspectiva sistémica contraria a la parcelación sectorial clásica de los especialistas en las distintas ciencias tanto sociales como naturales. El propio concepto de *agroecosistema* posee una natura-

¹² Victor M. Toledo et al., *Ecología y autosuficiencia ... op. cit.* p 16.

¹³ “Understanding the basis of Sustainability for Agriculture in the Tropics: experiences in Latin America” en Clive A. Edwards et al. (eds.) *Sustainable Agricultural Systems* (Ankey, Iowa: Soil and Water Conservation Society, 1990), pp. 378-390

¹⁴ *Ibid.*, p. 387.

leza holística, por lo que su estudio requiere una visión tanto histórica y sociológica como antropológica por un lado, y por otro, un enfoque basado inicialmente en la circulación de los flujos de materiales y energía y en las formas de consumo y degradación endo y exosomáticos.

La utilización del enfoque holístico en el manejo de los recursos naturales supone el cuestionamiento de la disyunción y parcelación del conocimiento científico convencional. La separación e incomunicación entre las ciencias sociales y naturales ha generado la acumulación de saberes separados no sólo entre las dos grandes categorías señaladas sino en el interior de cada una de ellas.

Al analizar "los propósitos de la agricultura" en su trabajo fundacional sobre sistemas agrarios C.R.W. Spedding¹⁵ señala que no hay una aceptación general sobre "el papel de la ciencia en la agricultura" y cómo puede ser mejorada la eficiencia en la misma. La agricultura es una actividad del hombre asociada a la obtención de un cierto grado de control sobre animales y plantas para obtener, mediante el manejo de tal *domesticación*, productos.

A ello, podría añadirse, ya desde una perspectiva agroecológica, que la ciencia ha elaborado unos principios a los que parece haber atribuido una naturaleza inmutable y absoluta, haciéndolos así coexistir con la degradación de la naturaleza y la sociedad. La crisis ecológica está siendo legitimada en la actualidad por la ciencia económica convencional¹⁶.

El enfoque holístico de la agroecología implica una aproximación globalizadora al análisis de los recursos naturales lo que supone la ruptura de las etiquetas disciplinares de la ciencia y la utilización de un enfoque sistémico que permita capturar las interrelaciones entre los múltiples elementos intervenientes en los procesos artificializadores de la naturaleza por parte de la sociedad. La agricultura ha de ser contemplada como una intercesión de sistemas de naturaleza ecológica, social y económica. Sin embargo, la vía para llevar a cabo un análisis sistémico y globalizador del manejo de los recursos naturales ha de partir necesariamente de la ecología.

¹⁵ An introduction to Agricultural Systems (London: Elsevier Applied Science, 1979). Se cita de 2TM edición de 1989.

¹⁶ Jose Manuel Naredo *La economía en evolución* (Madrid: Siglo XXI, 1987), *passim*.

5. LA COEVOLUCION SOCIAL Y ECOLOGICA

El hecho de que la agricultura consista en la manipulación par pare de la sociedad de los "ecosistemas naturales" con el objeto de convertirlos en agroecosistemas supone la alteración del equilibrio y la elasticidad original de aquellos a través de una combinación de factores ecológicos y socioeconómicos. Desde esta perspectiva, la producción agraria es el resultado de las presiones socioeconómicas que realiza la sociedad sobre los ecosistemas naturales en el tiempo.

La artificialización de los ecosistemas es el resultado de una coevolución, en el sentido de evolución integrada, entre culturas y medio ambiente. El hecho de que en tan sólo unos cientos de años el hombre haya desarrollado una forma de producir que está rompiendo las bases de la renovabilidad de los ecosistemas nos obliga ineluctablemente a replantear tales mecanismos productivos¹⁷. La agroecología pretende realizar tal empresa partiendo del análisis de la coevolución social y ecológica para aprender de aquellas experiencias en las que el hombre ha desarrollado sistemas de adaptación que han permitido unas correctas formas de reproducción social y ecológica de los agroecosistemas. La estrategia de la agroecología en esta tarea posee al menos una triple dimensión: ecológica, social y económica. Pasemos a considerar cada una de ellas.

La estrategia agroecológica es ecológica: "La explotación de los cultivos comporta una simplificación del ecosistema, en comparación con su estado preagrícola. Ese ecosistema explotado se compone de un número menor de especies y también de un número menor de tipos biológicos (hierbas, malezas, árboles, etc.)"¹⁸. La artificialización de los ecosistemas para obtener alimentos supone la reducción de la madurez y la simplificación de la estructura de los ecosistemas, procesos éstos que deben ser conocidos en sus características macroscópicas para un diseño científico de los agroecosistemas: ello requiere incorporar el conocimiento de la evolución ecológica al manejo agronómico de los recursos naturales.

La estrategia agroecológica es *social* ya que el análisis histórico

¹⁷ Para un análisis del origen capitalista de la crisis ecológica, Cf. M. González de Molina y Eduardo Sevilla Guzmán, "Una propuesta de diálogo entre socialismo y ecología: el neopopulismo ecológico" en *Ecología Política* n.º 3, pp. 121-135.

¹⁸ Ramón Margalef, *Perspectivas de la teoría ecológica...* op. cit., pp. 46-47.

de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza ha de hacerse teniendo en cuenta que la percepción y la interpretación de esas relaciones también son históricas y, por tanto, la historia ecológica como parte de la agroecología no se puede hacer separadamente de la historia de las ideas sobre la naturaleza¹⁹. Pero además, los grupos humanos han utilizado históricamente su conocimiento de los recursos naturales en los procesos de artificialización ecosistémica. Por ello, el conocimiento del manejo de los recursos naturales requiere conocer la historia del campesinado, de la ciencia y de la tecnología en el uso y abuso de la naturaleza²⁰, lo cual sólo será posible mediante un conocimiento histórico no de la naturaleza inmaculada, sino de la incidencia de las estructuras sociales y de las representaciones sociales de la naturaleza en el manejo de los recursos: Worster en un reciente simposio²¹ propone la necesidad de una “perspectiva agroecológica de la historia”.

Y, finalmente, desde el punto de vista de la coevolución social y ecológica, la estrategia agroecológica es *económica*. Por un lado, las tasas de recolección deben ser iguales a las tasas de regeneración y por otro, las tasas de emisión de residuos han de igualarse a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten tales residuos²². Dicho con otras palabras: la dimensión económica de la coevolución supone que la artificialización de los agroecosistemas por parte del hombre para obtener acceso a sus medios de vida ha de reponer, en la mayor medida los deterioros causados manteniendo intactas sus capacidades naturales de reproducción. Sin embargo, la reproducción de los agroecosistemas no se refiere tan sólo a su dimensión biótica; la economía ecológica también tiene en cuenta la dimensión socio-cultural.

¹⁹ Cf. Joan MArtinez Alier “Temas de historia económico-ecológica” en M. González de Molina y Juan Martínez Alier (eds) *Historia y Ecología* (Madrid: MARcial Pons, 1993) pp. 19-48; p. 20.

²⁰ Cf. Donald Worster, “The Vulnerable Earth: Toward a Planetary History”. En Donald Worster (ed) *The Ends of the Earth. Perspectives on Modern Environmental History* (Cambridge, 1989), pp.3-20.

²¹ Cf. Su trabajo titulado: “Transformation of the Earth: Toward an Agroecological Perspectiva in History”, en *Journal of American History*, Vol 76, n.º 4, 1990, pp.1087-1106.

²² Cf. Hernán E. Daly “criterios operativos para el desarrollo sostenible” en *Debats* n.º 35-36; 1991; pp. 37-41; p. 39.

Junto a conceptos morales como el “crimen” o el “pecado” que Raul Iturra ha mostrado para las sociedades campesinas como disciplinadoras de las personas y reglamentadoras del acceso a la tierra²³, existen otros con respecto a la relación hombre/naturaleza que también deben ser considerados como factores reproductivos de importancia desde la perspectiva de la economía ecológica. La visión organicista que las religiones propiciaron de la naturaleza y el hombre hizo concebir al mundo como una gran entidad biológica. Esta concepción propició unas relaciones no depredadoras de los hombres con la naturaleza. Sin embargo, cuando el papel de las religiones fue suplantado por la racionalidad del lucro capitalista, por la nueva religión: la ciencia y su manifestación normativa más evidente, la Economía, las relaciones entre los hombres y la naturaleza cambiaron. Como sostiene Naredo: “De esta manera, cuando se racionalizan los procesos del mundo natural, desacralizándolos,..... es cuando la llamada ciencia económica extiende la idea de ‘producción’ al conjunto de las actividades humanas, aunque sean meramente de apropiación o de transformación (y destrucción) de materias ya existentes en el planeta e incapaces de reproducirse ... Y es que esta idea de la ‘producción’ —en torno a la que giraban las antiguas creencias y mitologías— se adaptaba perfectamente a las exigencias de la nueva ideología que nació con el capitalismo, de confundir aquellas actividades y trabajos consagrados a la apropiación y transformación de ciertas riquezas naturales a ritmos superiores a los que la naturaleza podía reponerlos, de aquellos otros destinados a acrecentar la producción de riquezas”²⁴. Cada una de estas “formas de explotación” conforman, pues, los límites del juego donde los agentes sociales desarrollan sus estrategias de reproducción social.

²³ Raul Iturra, “El grupo doméstico o la construcción coyuntural de la reproducción social” en *Conferencia al IV Congreso de Antropología de España*, Alicante, 21-24 Abril, 1987 (Alicante: Universidad de Alicante, 1.989), pp. 19-38; p. 24.

²⁴ José Manuel Naredo, “La ideología del progreso y de la producción encubre la práctica de la destrucción” en Humberto da Cruz (ed.), *Crisis Económica y Ecología. Crisis Ecológica y Economía* (Madrid: Ediciones Miraguano, 1.980), pp. 109-110.

6. LA DIMENSION LOCAL: LOS LIMITES DE LO ENDOGENO

Si la agroecología parte del agroecosistema como unidad de análisis para en él explorar las formas más adecuadas de artificialización de la naturaleza, de acuerdo con las leyes ecológicas; necesariamente, su primer ámbito de estudio ha de tener una naturaleza local. El que sus características "holística" y "sistémica" conduzcan, también, a la agroecología a ámbitos o unidades de análisis mayores, no puede llevarnos a equívocos respecto a la centralidad que en ella juega la dimensión local.

El potencial agrícola de los sistemas biológicos ha sido captado históricamente por los agricultores tradicionales a través de un procesos de ensayo, error, selección y aprendizaje cultural. Tales procesos tienen lugar en parcelas pequeñas o explotaciones donde se desarrollan los procesos de trabajo que permiten llevar a cabo la experimentación campesina, los cuales tienen a su vez una naturaleza familiar. Dicho de otra manera, la vinculación del campesino con la naturaleza se realiza a través de "una específica relación, por un lado con la *explotación agrícola familiar* que se materializa en una característica estructura ocupacional y, por tanto, con la *comunidad campesina*, que posee una particular influencia del pasado y unas específicas pautas de organización social"²⁵. Son estos los *marcos sociales* que han permitido la adaptación simbiótica del hombre a la naturaleza allá donde éste ha sabido, a nivel local, artificializar los ecosistemas manteniendo las bases de su renovabilidad.

La estrategia teórica y metodológica de la agroecología se desarrolla pues en los marcos sociales del campesinado: la explotación agrícola familiar y la comunidad local. En la primera²⁶ tiene lugar el desarrollo de las tecnologías campesinas de uso múltiple de los recursos naturales cuya lógica ecológica (allá donde se

²⁵ Eduardo Sevilla Guzmán "El campesinado" en S. del Campo *Tratado de Sociología* (Madrid: Taurus, 1988) pp. 366-399; p. 37.

²⁶ Los trabajos clásicos sobre la explotación agrícola familiar son: Alexander V. Chayanov, *The Theory of Peasant Economy*. (Manchester: Manchester University Press, 1986); Boguslaw Galesky, Basic, *Concepts of Rural Sociology* (Manchester: Manchester University Press, 1972), hay traducción castellanaen (Barcelona: Península, 1977) y Theodor Shanin, "The Nature and Logic of Peasant Economy" en *The Journal of Peasant Studies* Vol. 1, 1973; pp. 62-80. Hay versión castellana en Barcelona, Anagrama, 1976.

haya generado) pretende explicar la agroecología para el diseño de modelos de agricultura alternativa, aprovechando aquellas "Tecnologías modernas que hayan probado su competitividad medioambiental. El "trabajo en finca" (on farm research) con el campesino o agricultor, según el caso, es la técnica agronómica que permite el desarrollo de tecnologías participativas de naturaleza agroecológica.

En la segunda, es decir, en la comunidad local, es donde se mantienen las bases de la renovabilidad sociocultural del conocimiento campesino generado en las explotaciones campesinas, ya que cada unidad campesina comparte su identidad al "estar unidos por un sistema de lazos y relaciones sociales; por intereses comunes, pautas compartidas de normas y valores aceptados; por la conciencia de ser distinto a los demás"²⁷. El "estudio de la comunidad" es la técnica sociológica y antropológica que la agroecología desarrolla para llevar a cabo su caracterización agroecológica previa a la investigación-acción participativa a nivel de comunidad buscando el *Diseño de Métodos de Desarrollo Endógeno*²⁸. El concepto agroecológico de potencial endógeno, en su doble dimensión de potencial ecológico y potencial humano, constituye un elemento central de la agroecología de cara a implementar formas de desarrollo rural sostenible. El conocimiento de la identidad de los agroecosistemas (para la cual es imprescindible el conocimiento de la naturaleza de la comunidad local con el fin de potenciar su identidad local) constituye un elemento central de la agroecología. Así, la caracterización e *identificación* del potencial endógeno, primero; su *fortalecimiento*, a través de formas de investigación-acción participativa; y la *evaluación del impacto* de tales acciones para

²⁷ Boguslaw Galesky, *Basic concepts of Rural...* Op. cit., p. 76

²⁸ Cf. Jan Douwe van der Ploeg and Ann Long (eds.) *Born from within. Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development* (Assen: Van Gorcum, 1994) así como los trabajos realizados por el *Circle for Rural European Studies (CERES)*; *CERES, Agriculture. Agrimed research programme. Endogenous development in Europe: Theory, method and practice*. (Brussels: European Commission, 1994) y los proceedings de los otros tres CERES-CAMAR Seminar desarrollados en MAICH, Chania, Creta, Grecia del 20 al 22 de Octubre de 1992 publicado con el título de *Strengthening endogenous development patterns in european agriculture*; CESAR, Assisi, Italia con el título de *On the impact of endogenous development in rural areas* del 25 al 27 de Octubre de 1993; y ETSIAM-ISEC, Córdoba, España, con el título de *Towards Regional Plans for Endogenous Development in Europe* del 12 al 14 de Diciembre de 1994. Los trabajos desarrollados por el grupo español del CERES han utilizado la agroecología como herramienta para el diseño de métodos de desarrollo endógeno.

establecer infraestructuras agroecológicas de funcionamiento, constituyen los pasos iniciales para la implementación de formas de desarrollo rural sostenible de naturaleza endógena. Pero el elemento central de la dimensión local de la agroecología lo constituye el conocimiento local, también llamado campesino o indígena, según el contexto en que el enfoque agroecológico sea aplicado. Por ello, permítasenos considerarlo con un cierto detalle.

7. EL CONOCIMIENTO CAMPESINO

Allá donde la coevolución social y ecológica se ha desarrollado satisfactoriamente, las formas de manejo campesino de los recursos naturales han mostrado una racionalidad ecológica que fue intuida por Angel Palerm al preguntarse por su continuidad histórica y constatar su enorme plasticidad social, ya que el campesinado “no sólo subsiste modificándose, adaptándose y utilizando las posibilidades que le ofrece la misma expansión del capitalismo y las continuas transformaciones del sistema”, sino que subsiste también gracias a las “ventajas económicas frente a las grandes empresas agrarias” que poseen sus formas de producción. Tales ventajas proceden, según mantenía Palerm, de que “produce y usa energía de la materia viva, que incluye su propio trabajo y la reproducción de la unidad doméstica de trabajo y consumo”. Por ello, “el porvenir de la organización de la producción agrícola parece depender de una nueva tecnología centrada en el manejo inteligente del suelo y de la materia viva por medio del trabajo humano, utilizando poco capital, poca tierra y poca energía inanimada. Ese modelo antagónico de la empresa capitalista tiene ya su protoforma en el sistema campesino”²⁹.

Pero la más completa caracterización de la producción campesina en términos ecológicos es la realizada por Víctor M. Toledo³⁰. Su argumentación parte de la tesis de que existe cierta ra-

²⁹ Angel Palerm, “Antropólogos y campesinos: los límites del capitalismo” en *Antropología y Marxismo* (Méjico: Nueva Imagen, 1.980), p. 169. Artículo basado en los cursos impartidos en la Universidad de Texas en 1.978 y en la Iberoamericana de Méjico en 1.979.

³⁰ “La racionalidad ecológica de la producción campesina” en E. Sevilla Guzmán y M. González de Molina (eds.), *Ecología, Campesinado e Historia* (Madrid: La Piqueta, 1.993), pp. 197-218.

cionalidad ecológica en la producción tradicional: "En contraste con los más modernos sistemas de producción rural, las culturas tradicionales tienden a implementar y desarrollar sistemas ecológicamente correctos para la apropiación de los recursos naturales".

Uno de los elementos clave para el desarrollo de las estrategias campesinas es el control que las unidades domésticas ejercen sobre los medios de producción, sobre la tierra (aunque no tenga la propiedad), sobre los saberes, y en general, sobre los procesos de trabajo; es decir, el control que ejercen sobre los mecanismos de producción y, eventualmente, de todos o de parte de los mecanismos de reproducción³¹.

Para estudiar adecuadamente el comportamiento reproductivo del campesinado ha de ser contextualizado en la matriz global de su universo sociocultural, ya que sólo desde éste, a través de la forma en que crea y desarrolla su conocimiento, puede llegar a explicarse realmente su comportamiento económico.

En esta tarea pueden sernos especialmente útiles las aportaciones de Jack Goody y Pierre Bourdieu, tal como han sido recientemente reinterpretadas por Raúl Iturra en un esfuerzo de continuar sus trabajos reconduciéndolos hacia los ámbitos de la Antropología económica con un trasfondo cultural sumamente enriquecedor. Seguimos, pues, la argumentación de Raúl Iturra en torno al grupo doméstico y los procesos de producción y reproducción del campesinado y su vida social. "El saber varía de época en época, es constructor del proceso de reproducción social que desigualmente se desarrolla en el tiempo pero tiene funciones específicas aislables, y cuyo proceso central parece ser la construcción de la memoria del pueblo. *Historia, reproducción social, memoria*, son tres procesos que es necesario estudiar en cada análisis específico para poder dar cuenta de qué es lo que constituye la composición y tamaño del grupo doméstico (que es lo que preocupa a Goody) y su coyunturalidad (que es lo que preocupa a Bourdieu)"³².

³¹ Raúl Iturra, *Antropología Económica de la Galicia Rural* (Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, 1.988) p. 13.

³² Raúl Iturra, "El grupo doméstico o la construcción coyuntural de la reproducción social" en Federación de Asociaciones de Antropología del Estado Español, *IV Congreso de Antropología* (Universidad de Alicante, 1.989), pp. 19-39; p. 21.

Tanto Goody³³ como Bourdieu³⁴ elaboran una estrategia teórica para analizar la *reproducción social como conjunto de bienes, personas y saberes que constituyen el capital transmisible en el ciclo de desarrollo que un grupo doméstico organiza estratégicamente*. Al retomar esta estrategia teórica Raúl Iturra plantea la cuestión de la “incorporación diferenciada en el tiempo de individuos que nacen dentro de una situación social ya definida a la cual, lenta y diferencialmente, van siendo incorporados” para dar cuenta de todos los procesos que van colocando coordinadamente al nuevo individuo en la estructura³⁵.

Los procesos de inserción del campesinado en su matriz social poseen un contexto ecológico específico que vincula su aprendizaje como ser social al conocimiento de los procesos biológicos en que se inserta la producción de su conocimiento:

“El saber del campesinado se aprende en la heterogénea ligazón entre grupo doméstico y grupo de trabajo, sea en una aldea o en heredades mayores. El conocimiento del sistema de trabajo, la epistemología, es resultado de esta interacción donde la lógica inductiva es aprendida en la medida que se ve hacer y se escucha para poder decir, explicar, devolver el conocimiento a lo largo de las relaciones de parentesco y de vecindad. Lo comparado al saber letrado, la conducta reproductiva rural, es resultado de una acumulación que no se hace en los textos, sino que directamente sobre las personas y los lazos que tejen”³⁶.

Pocos investigadores han estudiado con tanto acierto como Víctor M. Toledo el sistema cognitivo campesino. Así, en uno de sus últimos trabajos considera como “los campesinos necesitan medios intelectuales para realizar una correcta apropiación de los sistemas ecológicos durante el proceso de producción”, de tal for-

³³ Jack Goody, *Production and Reproduction* (Cambridge University Press, 1.976) y su trabajo previo sobre este tema “Domestic Groups, Addison-Wesley Module” in *Anthropology* (Reading Massachussets, 1.972); pp. 1-32. Cf. su obra clave *The Domestication of the Savage Mind* (Cainbridge University Press, 1.977), hay traducción castellana en (Madrid: Akal, 1.985).

³⁴ Pierre Bourdieu, “Mariage strategies as strategies of social reproduction” en R. Foster y O. Ranon (eds.), *Family and Society* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 1.962). Cf. en castellano “De la regla a las estrategias” en *Cosas dichas* (Buenos Aires: Cedisa, 1.988), pp. 67-82.

³⁵ Raúl Iturra, *El grupo doméstico o la construcción ... op. cit.*, p. 25.

³⁶ Raúl Iturra, “Letrados y campesinos: el método experimental en Antropología económica” en E. Sevilla Guzmás y M. Gonzalez de Molina (eds) *Ecología Campesinadoop. cit.*, p. 135.

ma que “el conjunto de conocimientos que los productores campesinos ponen en juego para explotar los recursos naturales se convierte en decisivo. Este conocimiento tiene un valor sustancial para clarificar las formas en que los campesinos perciben, conciben y conceptualizan los ecosistemas de los que ellos dependen para vivir. Más aún, en el contexto de una economía de subsistencia, este conocimiento de la naturaleza se convierte en un componente decisivo en la implantación de la estrategia campesina de supervivencia basada en el uso múltiple y refinado de los recursos naturales”³⁷.

En efecto, en un reciente trabajo Miguel A. Altieri³⁸ ha explorado cuatro dimensiones del conocimiento campesino. Los grupos indígenas tienen, en general, una profunda sabiduría respecto al suelo, clima, vegetación, animales y, en general, ecosistemas que se traduce en “estrategias multidimensionales de producción (por ejemplo, ecosistemas diversificados con múltiples especies) y estas estrategias generan (dentro de ciertas limitaciones técnicas y ecológicas), la autosuficiencia alimentaria de las familias rurales en una región”.

1) *Conocimiento sobre taxonomías biológicas locales*: El conocimiento indígena utiliza normalmente sistemas complejos para clasificar plantas y animales de tal suerte que “el nombre tradicional de una planta o animal revela el status taxonómico de ese organismo”. Está demostrado por múltiples trabajos que, en general, hay una alta correlación entre la taxa campesina y la científica³⁹.

2) *Conocimiento sobre el medio ambiente*: Como señala Víctor M. Toledo, “parece claro que en la perspectiva de los problemas concretos y prácticos que han de resolverse durante la gestión de los ecosistemas, los productores campesinos deben poseer conocimiento de los recursos al menos en cuatro escalas: *geográfica* (incluyendo macroestructuras y asuntos como clima, nubes, vientos, montañas, etc.); *física* (topografía, minerales, suelos, microclima,

³⁷ Víctor M. Toledo, “La racionalidad ecológica del campesinado” en E. Sevilla-Guzmán y M. González de Molina (eds.), *Ecología, Campesinado ... op. cit.*, p. 211.

³⁸ Miguel A. Altieri, “Por qué estudiar la agricultura tradicional” en *Agroecología y Desarrollo*, año I, n.º 1, 1.991, pp. 16-24.

³⁹ B. Berlín, D.E. Breedlove y P.H. Raven, “General Principles of Classification and Nomenclature Folk Biology” en *American Anthropologist*, Vol. 75, 1.973; pp. 214-242; R. Buhner, “Review of Navajo Indian Ethnoentomology” en *American Anthropologist*, Vol. 67, 1.965; pp. 1564-1566.

agua, etc.); *vegetacional* (el conjunto de masas de vegetación), y *biológica* (plantas, animales y hongos). En el mismo sentido, basada en la literatura antropológica es posible distinguir cuatro tipos de conocimiento: *estructural* (relativo a los elementos naturales o a sus componentes); *dinámico* (que hace referencia a los procesos o fenómenos); *relacional* (unido a la relación entre o en el seno de elementos o acontecimientos), y *utilitario* (circunscrito a la utilidad de los recursos naturales)⁴⁰.

3) *Conocimiento sobre las prácticas agrícolas de producción*: Miguel A. Altieri diferencia las siguientes características en las prácticas agrícolas campesinas al confrontarlas con problemas específicos de pendientes en declive, inundación, sequía, plagas y enfermedades y baja fertilidad de suelos: a) el mantenimiento de la diversidad y la continuidad temporal y espacial; b) la utilización óptima de recursos y espacio; c) el reciclaje de nutrientes; d) la conservación y el manejo del agua, y e) el control de la sucesión y provisión de protección de cultivo⁴¹. El problema es, en cualquier caso, cómo este cuerpo cognitivo está conectado a, e integrando en, la lógica de la producción de los sistemas campesinos; la *estrategia multiuso*.

4) *Conocimiento campesino experimental*: La naturaleza del conocimiento campesino tiene una fuerte componente experimental que no sólo se deriva de la observación de los recursos naturales, sino también del aprendizaje empírico de la experimentación. Resulta algo generalmente aceptado por los etnobotánicos que el conocimiento campesino ha realizado históricamente una selección de variedades de semilla para ambientes específicos que tiene una naturaleza quasi-simbótica. Y ello sucede cuando, en general, los científicos, tanto sociales como naturales, han intentado la investigación de las actividades prácticas como aspectos secundarios de la investigación de los sistemas cognitivos, perpetuando una tendencia a considerar, la cultura, como distinta y ampliamente autónoma con relación a la producción. Cuando en realidad, en las culturas campesinas agricultura y cultura forman toda una unidad. En efecto, la búsqueda y ensayo de nuevos métodos de cultivo para sobreponer las limitaciones biológicas o socioeconómicas de los campesinos está normalmente vinculada a su parcela de autoconsumo, dentro de la cual poseen una zona de experimentación. En ella experimentan los elementos de

⁴⁰ Víctor M. Toledo, *La racionalidad ecológica ... op. cit.*, p. 213.

⁴¹ Miguel A. Altieri, *Por qué estudiar la agricultura ... op. cit.*, p. 18.

la sustentabilidad agronómica a nivel micro, aplicando los principios agroecológicos sin conocer el por qué de éstos, pero descubriendolos por el método de la prueba y el error y vinculados a sus comportamientos diarios, concretos y prácticas de su vida cotidiana. Existe una clara conexión entre la gestión por los campesinos de los recursos naturales y su propia cultura, que ha sido muy poco estudiada⁴².

Ha sido también Víctor M. Toledo quien en un reciente trabajo presenta las bases de un enfoque ecológico que responde al reto lanzado por "las consecuencias prácticas de la expansión de la civilización occidental al tomar la forma de una profunda crisis ecológica a escala planetaria". Toledo pretende priorizar las implicaciones sociales, políticas y éticas de la investigación ecológica poniendo énfasis en su carácter subversivo y crítico. El primer aspecto de este enfoque *tiene como punto de partida la crítica a los enfoques convencionales que "parecen perpetuar la tendencia general a considerar la cultura como algo distinto y en gran medida autónomo a la producción.* Por el contrario, propone "explorar las conexiones entre el *corpus* (el repertorio completo de símbolos conceptos y percepciones sobre la naturaleza y la *praxis* (el conjunto de operaciones prácticas a través de las cuales tiene lugar la apropiación material de la naturaleza) en un proceso concreto de producción que debe tener como punto de partida la *investigación etnoecológica*". Tal enfoque acepta como premisa de su actividad científica cubrir tres dominios inseparables: la *naturaleza, la producción y la cultura*.

La dimensión subversiva y crítica de este enfoque surge del rechazo al "mito de la superioridad del mundo urbano industrial sobre el mundo rural, ya que éste ha sido una parte esencial de los argumentos utilizados para justificar la destrucción de las culturas campesinas e indígenas como una condición fundamental para la modernización de la producción rural"⁴³. La literatura aportada por Toledo permite obtener unas herramientas de análisis que esbozan la aparición de un nuevo paradigma científico a través del cual los investigadores abordan el estudio de las culturas tradicionales (tribales y campesinas) no como un sector denigrado de una sociedad de clases, sino como una fracción de la sociedad que posee una especial *sabiduría ecológica*.

⁴² Cf. G.C. Wilken, *Good Farmers* (Berkeley: University of California Press, 1.987), y R. Barahona, "Conocimiento campesino y sujeto social campesino" en *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 49, 1.987; pp. 167-190.

⁴³ *Ibid*, p. 18.

Se trata pues de profundizar en una línea de indagación de la mayor trascendencia y actualidad, la de buscar soluciones alternativas a la “forma hegemónica de producción industrial” que ha generado la crisis ecológica y que necesita una urgente sustitución por formas que mantengan la renovabilidad neta de los ecosistemas.

8. POTENCIACION DE LAS IDENTIDADES: BIODIVERSIDAD ECOLOGICA Y SOCIOCULTURAL

La utilización del concepto de agroecosistema como unidad de observación, análisis e intervención participativa dota a la Agroecología de un alto grado de *especificidad*. En efecto, si la perspectiva sistémica supone una concepción globalizadora (holística) de los fenómenos que tienen lugar en tal unidad, articulando así a la *sociedad mayor* en las “problematizaciones” analíticas, las dimensiones locales, coevolutivas y endógenas; desde la agroecología pueden ser visualizadas desde una perspectiva microanalítica. Es a través de ésta como las especificidades cobran un relieve central. Ecológicamente cada ecosistema es un “arreglo o combinación” de factores naturales particularmente diferente; pero además, la artificialización humana dota a tal arreglo de una naturaleza social singular: de una identidad. El conocimiento local generado de la interacción hombre-naturaleza en cada agroecosistema supone la acumulación histórica de formas específicas de manejo y por tanto de soluciones endógenas producto de la coevolución social y ecológica.

¿Cómo opera la agroecología en el mantenimiento de la biodiversidad en la agricultura en un determinado agroecosistema?. Al ser éste una construcción etnocultural con identidad propia, las específicas formas de artificialización introducidas han reducido históricamente la madurez del ecosistema, obteniendo una determinada biodiversidad en el nuevo equilibrio obtenido — como ha mostrado recientemente Miguel A. Altieri en su excelente síntesis sobre el estado del arte en Agroecología⁴⁴: ésta puede proveer las bases ecológicas para el mantenimiento y/o la potenciación de la biodiversidad así como restablecer el equilibrio ecológico de los agroecosistemas, de manera que éstos puedan alcanzar una producción sostenible. Desde la perspectiva

⁴⁴ Miguel A. Altieri, *El estado del arte en Agroecología* Op. cit., p. 6

agrícola, es decir, de la artificialización ecosistémica para producir alimentos, la biodiversidad del agroecosistema depende de una serie de componentes como son los polinizadores, los predadores y parásitos, los hervíboros, la vegetación extra al cultivo, las lombrices de tierra, la mesofauna del suelo, la microfauna del suelo. En esencia el comportamiento óptimo de los sistemas de producción agrícola depende del nivel de interacciones entre sus varios componentes. Las interacciones potenciadoras de sistemas son aquellas en las cuales los productos de un componente son utilizados en la producción de otro componente (e.g. malezas utilizadas como forraje, estiércol utilizado como fertilizante, o rastrojos y malezas dejadas para pastoreo animal). Pero la biodiversidad puede también subsidiar el funcionamiento del agroecosistema al proveer servicios ecológicos tales como el reciclaje de nutrientes, el control biológico de plagas y la conservación del agua y del suelo. La agroecología enfatiza un enfoque de ingeniería ecológica que consiste en ensamblar los componentes del agroecosistema de manera que las interacciones temporales y espaciales entre estos componentes se traduzcan en rendimientos derivados de fuentes internas, reciclaje de nutrientes y materia orgánica, y de relaciones tróficas entre plantas, insectos, patógenos, etc., que resalten sinergismos tales como los mecanismos de control biológico⁴⁵.

Sin embargo, como hemos señalado anteriormente, la agroecología, por su enfoque holístico y su perspectiva sistémica, no termina en la consideración agronómica de los agroecosistemas. La biodiversidad agrícola, hasta ahora considerada, no puede separarse de lo silvestre, ya que el input de genes silvestres ha constituido históricamente un continuo dentro de la agricultura tradicional, y estos dos aspectos están ineluctablemente unidos al conocimiento campesino que ha desarrollado tales formas históricas de manejo: existe pues una biodiversidad social y ecológica vinculada a un trozo de naturaleza sobre el que, en interacción histórica, se ha desarrollado una específica identidad. La agroecología reivindica el concepto de identidad para, al vincularse al agroecosistema, transmitir la necesidad de su preservación como legado a las generaciones futuras. Esta identificación entre identidad agroecológica y naturaleza implica a todos los miembros de cada comunidad local en su gestión mediante formas de participación. Es ésta una parcela de la agroecología poco desarrollada

⁴⁵ Miguel A. Altieri, *El estado del arte en Agroecología* Op. cit., p. 7

y en la que la investigación sociológica y antropológica más puede aportar.

El pensamiento social hegemónico ha adoptado, en general una "visión eurocentrista" del proceso histórico cuando ha abordado el problema de la identidad. Así, ha marcado como tendencia el paso de una *organización social primitiva* de carácter tribal, con vínculos de religión, lengua, etnicidad y raza; a otra *forma moderna* con racionalidad, burocratización, tecnología y ciencia como valores esenciales. Tal proceso de homogeneización cultural responde a un análisis de las identidades desde la perspectiva de su activación política, cuya expresión extrema la constituye el nacionalismo⁴⁶. Así la expansión del proceso de *globalización*, potenciando con gran fuerza en la actualidad por los organismos internacionales, presenta como deseadas "unidades de identidad" agregados supranacionales en una estructura de relaciones económicas, políticas, sociales y culturales de cada vez mayor interdependencia sometidas al control, supuestamente benefactor, del mercado internacional⁴⁷. Dentro de tales tendencias las identidades culturales desaparecerían en una *lógica disolución* dentro del proceso modernizador. Esta interpretación liberal, del fenómeno hace compatible el proceso de globalización con la necesaria yuxtaposición de unidad política y unidad nacional, prejuzgando la naturaleza del fenómeno y presupuestándole un fin, el Estado-nación⁴⁸. Esta visión teórica legítima el proceso de imperialismo

⁴⁶ Entre los estudios constructores de este enfoque se encuentran Hans Kohn, *Nationalism. Its Meaning and History* (Princeton, New Jersey: Van Nostrand, 1955). Hay traducción castellana en (Buenos Aires: Paidos, 1966); KARL W. DENTSCH y WILIAN J. FALTZ (eds.) *Nation Building* (New York: Atherton, 1963) y LUCIAN W. PYE, *Politics Personality and Nation Building* (New York: Yale University Press, 1962) entre otros muchos trabajos conformadores, desde el nacionalismo, de las "teorías de la modernización", que surge con los trabajos de Daniel Lerner y David Riesman reelaborados por Eissenstadt y Smelzer desde la sociología; W. W. Rostow y Colik Clark, desde la economía: McColland y Atkinson, desde la Psicología Social y Lipset y Rokkan desde la Ciencia Política. Esta concepción teórica todavía sigue vigente, alcanzando una pujanza nueva con la presente ola neoliberal. Cf., por ejemplo: Teresa Carnero Arbat (ed.) *Modernización, desarrollo político y cambio social* (Madrid: Alizanza, 1992). Sigue siendo válida la clásica crítica a esta corriente teórica de André Gunder Frank *El subdesarrollo del desarrollo* reeditado en una ampliada versión en (Madrid: IEPALA, 1991).

⁴⁷ Cf. el testimonio de Herman E. Daly en su paso por el Banco Mundial en *Ecología Política* n.º 7, 1994, pp. 83-89.

⁴⁸ José Acosta Sánchez "Los presupuestos teóricos del nacionalismo" en *Revista de Estudios Políticos* n.º 77, julio-septiembre 1992, pp. 95-138; p. 97.

ecológico de la identidad europeo occidental, reduciendo el fenómeno de la activación política de las identidades sociales al nacionalismo de Estado producto de la segunda mitad del Siglo XIX, olvidando los "criollos primeros"⁴⁹ ⁵⁰ y las respuestas políticas que desde "las otras voces del planeta" no eran comprendidas por la "epistemología occidental"

Los antropólogos acuñaron el término etnicidad para referirse a la cristalización de una identidad colectiva "a lo largo de un proceso histórico en el que sus miembros han participado de una experiencia colectiva, básicamente común", que les hace poseer "un conjunto de elementos culturales específicos que marcan diferencias significativas, tanto objetivas como subjetivas, respecto a otros grupos. Cuando el conocimiento campesino del manejo de los recursos naturales se da en un agroecosistema cuya identidad histórica está vinculada a un determinado grupo étnico suele referirse al mismo como conocimiento indígena. Por el contrario cuando tal conocimiento agrícola tradicional no se identifica con un grupo étnico específico suele hablarse de conocimiento campesino respecto de un determinado agroecosistema; y cuando este se encuentra hegemionizado por formas agrícolas de naturaleza industrializada nos referimos a conocimiento respecto al manejo de los recursos naturales como local ya que las formas de explotación campesinas, si existen tienen una clara naturaleza marginal. No obstante en cualquiera de estos casos existe una identidad indígena, campesina o local en cuanto al conocimiento del agroecosistema que la agroecología pretende rescatar para, a través de una adecuada articulación con nuevas tecnologías agrarias de carácter medioambiental, diseñar formas de agricultura alternativa.

9. LA SOSTENIBILIDAD AGROECOLOGICA

El término sostenibilidad o sustentabilidad suele definirse como la habilidad de un agroecosistema para mantener su producción a través del tiempo superando, por un lado, las tensiones y forzamiento ecológicos y, por otro, las presiones socioeconómicas⁵¹.

⁴⁹ Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism* (Cambridge: Cambridge University Press, 1986)

⁵⁰ Cf. sobre este tema Cf. Benedict Anderson, *Imagined Communities: reflections on the origins and spread of nationalism* (London: Verso, 1991, 2TM edición).

⁵¹ G. Conway, "Agroecosystem analisys" en *Agricultural Administration* n.º 20, 1985; pp. 31-55; Miguel A. Altieri *Agroecology* (Boulder: Westview, 1987)

En un penetrante esfuerzo por entender las bases de la sustentabilidad de la agricultura Stephen R. Gliessman señala la gradual tendencia a interpretar la sustentabilidad de la agricultura moderna desde "el objetivo primario de maximizar la producción y el beneficio a corto plazo a una perspectiva que también considere la habilidad para mantener la producción a largo plazo". Sin embargo, como han señalado recientemente David Goodman y Michael Redclif, "cualquier definición de sustentabilidad ha de tener en cuenta, necesariamente, las dimensiones cultural y estructural"⁵². Así concluye Gliessman que "el contexto de la sustentabilidad incluye los siguientes criterios:

a) una baja dependencia de inputs comerciales; b) el uso de recursos renovables localmente accesibles; c) la utilización de los impactos benéficos o benignos del medio ambiente predial; d) la aceptación y/o la tolerancia de las condiciones locales antes que la dependencia de la intensa alteración o control del medio ambiente; e) el mantenimiento a largo plazo de la capacidad productiva; f) la preservación de la biodiversidad biológica y cultural; g) la utilización del conocimiento y la cultura de la población local y h) la proporción de mercancías, para el consumo interno y para la exportación. La agricultura sustentable depende de la integración de todos estos componentes, lo que supone un conocimiento del agroecosistema a todos los niveles de organización, desde los cultivos y los animales en el campo, a la totalidad de la finca, a la región o más"⁵³.

Así pues una definición agroecológica de sostenibilidad implica un manejo de los recursos naturales⁵⁴:

A) *Ecológicamente sano*, lo que significa el mantenimiento de la calidad de los recursos naturales y la vitalidad del agroecosistema global. La mejor forma de asegurar tal tarea tiene lugar cuando el manejo del suelo y la salud de los cultivos, animales y personas se realiza a través de procesos biológicos.

⁵² *Refashioning Nature, Food, Ecology and Culture* (London: Routledge, 1991) p. 230.

⁵³ Stephen R. Gliessman *Understanding the basis of sustainability for agriculture* ... op. cit., p. 380; R. D. Hart "Agroecosystem determinants" en R. Lowrance, B. R. Stinner and G. J. House (eds.) *Agricultural Ecosystems* (New York: John Wiley and Sons, 1984) pp. 105-120.

⁵⁴ Coen Reijntjes, Bertus Havinkort and Ann Waters-Bayer, *Farming for the Future. An introduction to low-external-input and sustainable Agriculture* (London: McMillan, 1992) pp. 2 y 3; T. Gips, "what is sustainable agriculture" en P. Allen and D. van Susen (eds) *Global perspectives on agroecology and sustainable agricultural Systems* (Santa Cruz: University of California, 1986) Vol I, pp. 63-74.

B) *Económicamente viable*, lo que supone que los agricultores puedan producir para obtener una autosuficiencia o ingreso suficiente que garantice su acceso a los medios de vida. La viabilidad económica implica no sólo cubrir los costes de la explotación agrícola sino aquellos que en términos de reproducción social campesina, cubren los fondos de reemplazo, ceremonial y de ventas⁵⁵ medidos estos no en unidades monetarias sino respecto a las funciones individuales y/o sociales, tales como la conservación de los recursos o la minimización del riesgo.

C) *Socialmente justa*, lo que significa que la distribución tanto del poder como del acceso a los recursos estén distribuidos de forma tal que las necesidades básicas de todos los miembros de la sociedad se hallen cubiertas de forma que las pautas de cambio en el sistema de desigualdades sociales no supongan un incremento en las distancias entre clases; si ello sucede, es decir, si se incrementa la desigualdad la organización social, posee *alguna enfermedad ecosistémica* que es necesario desvelar. La dimensión participativa y democrática en la toma de decisiones, tanto a nivel de la producción agraria como en los demás ámbitos de la sociedad, es considerada desde una perspectiva agroecológica como inputs favorables a la sostenibilidad.

D) *Culturalmente adaptable*, lo que significa que las comunidades rurales sean capaces de adaptarse a los cambios que las condiciones agrícolas requieran, desde la matriz cultural de su propia identidad. Ello supone no aceptar críticamente las innovaciones, tanto tecnológicas como sociales y culturales, que la Sociedad Mayor les marca; sino intervenir alterando el curso de aquellas para obtener así un desarrollo rural endógeno que preserve su *identidad agroecológica*.

E) *Socioculturalmente humanizada*. La agricultura sostenible supone el respeto a todas las formas de vida vegetal, animal y humana existentes en el agroecosistema dentro de la matriz cultural de su propia identidad siempre que ésta respete la “dignidad de sus miembros”.

Como puede observarse algunas de las características de la sostenibilidad agroecológica, sobre todo las dos últimas décadas, poseen una cierta ambigüedad que podría desaparecer al utilizar el criterio de la aceptación de que el hombre es una parte de la naturaleza y desde ella ha de artificializarla sin pretender dominar las bases de su renovabilidad. Es esto precisamente lo que

⁵⁵ Eric Wolf. *Peasant* (London: Prentice-Hall, 1966) pp. 4-10.

está intentando imponer la estructura transnacional generada por la articulación de los estados a través de los organismos internacionales (Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y demás bancos multilaterales) al definir un concepto antiecológico de sostenibilidad para aplicarlo no sólo a la agricultura sino al conjunto de la economía para obtener el "desarrollo". No es éste el lugar para hacer la crítica al discurso ecotecnocrático de la sostenibilidad⁵⁶; basté decir "el falso discurso ecologista diseñado por los organismos internacionales" (desde la conferencia de Estocolmo de 1972 hasta la reciente conferencia de Río de 1992, pasando por los trabajos del Club de Roma y los informes Global 200 de Carter y el Brutland, donde se definió oficialmente el desarrollo sostenible) constituye una construcción ideológica que "transmite el mensaje de que el planeta está en peligro, no porque los países ricos hayan desarrollado una forma de producción y consumo despilfarradora de energía y recursos, contaminante y destructora de los equilibrios naturales; sino, porque los "países pobres" tienen un gran crecimiento de población y deterioran la naturaleza a través de su pobreza y degradante apropiación de los recursos naturales"⁵⁷

En cualquier caso, el Desarrollo sostenible es una moda a la que debemos acostumbrarnos, ya que la apropiación tecnocrática del concepto parece ser un proceso imparable. El concepto de sostenibilidad de este discurso se basa en la mercantilización de los recursos naturales y en la falsa creencia de que los recursos naturales pueden ser sustituidos por capital⁵⁸. Resulta, pues, imprescindible introducir la agroecología en el análisis del Desarrollo Sostenible. Relegar este tema a los aspectos técnicos de la sostenibilidad es negar la coevolución social y ecológica como dimensión imprescindible en nuestras estrategias de investigación.

⁵⁶ E. Sevilla Guzmán y A. Alonso Mielgo, "Sobre el discurso ecotecnocrático del desarrollo sostenible para los ricos y la respuesta agroecológica". Trabajo presentado al *Foro Alternativo: las otras voces del planeta. Encuentro Mundial de movimientos sociales y ONGs en contestación al 50 aniversario de la creación del F.M.I., B.M. y G.A.T.T.* Madrid 26-IX/1-X de 1994; pp. 71.

⁵⁷ Eduardo Sevilla Guzmán y A. Alonso Mielgo. *Sobre el discurso ecotecnocrático...* Op. cit., p. 2. Una versión reducida de este trabajo va a ser publicada en una obra colectiva sobre *Agricultura y desarrollo sostenible*, coordinada por Alfredo Cárdenas, en el Ministerio de Agricultura: Madrid, 1995.

⁵⁸ Sobre esta cuestión véase el artículo de Martin O'Connor, "El mercadeo de la naturaleza. Sobre los infortunios de la naturaleza capitalista". En *Ecología Política* n.º 7, 1994, pp. 15-34.

Coincidimos con Vandana Shiva cuando afirma que “claramente existen dos conceptos de sostenibilidad. El significado real se refiere a la sostenibilidad de la naturaleza y de la gente, lo que implica una recuperación del reconocimiento de que la naturaleza mantiene nuestras vidas y sustento, siendo la fuente primaria de subsistencia. La naturaleza sostenible implica mantener la integridad de los procesos, ciclos y ritmos de la naturaleza. Hay una segunda clase de ‘sostenibilidad’, que se refiere al mercado, lo que implica mantener el suministro de materiales para la producción industrial. Esta es la definición convencional de conservación en cuanto facilita rendimientos sostenidos de las materias primas para el desarrollo. Al considerar las materias primas industriales substitutivas de las mercancías, la *sostenibilidad* adquiere el sentido de *sustitutibilidad* de materiales tornándose éste, más tarde, en convertibilidad en beneficio y dinero.”

La sostenibilidad de la naturaleza implica la regeneración de los procesos naturales y una subordinación a las leyes del retorno a la naturaleza. La sostenibilidad en el mercado implica asegurar los suministros de materiales, la circulación de mercancías, la acumulación del capital y el *retorno* de las inversiones. Ello no puede proporcionar las subsistencias que estamos perdiendo al dañar las capacidades para mantener la vida. El verdadero significado de sostenibilidad necesita basarse en los conocimientos de los antiguos nativos americanos, quienes consideraban que el dinero no es convertible en vida: ‘sólo cuando hayas talado el último árbol, capturado el último pescado y polucionado el último río te darás cuenta de que no puedes comer dinero’”⁵⁹.

Sin embargo, junto a esta acepción de sostenibilidad es necesario adicionar la acepción adecuada del concepto de desarrollo, ya que, como afirma Víctor M. Toledo, “en uno de sus matices la expresión ‘desarrollo’ significa no sólo integrar aquellos sectores o núcleos sociales del espacio planetario que se hallan diseminados y aislados sino que, sobre todo, equivale a destruir su capacidad de autosuficiencia material y espiritual, es decir, su habilidad para dotarse por sí mismos de alimentos, energías, agua, instrumentos y otros satisfactores, así como ideas, inspiraciones, sueños, proyectos de vida”⁶⁰.

⁵⁹ Vandana Shiva, “Recovering the real meaning of sustainability” en David E. Cooper & Joy A. Palmer (eds.), *The Environment in Question Ethics and Global Issues* (London: Routledge, 1.992), pp. 187-192; pp. 191-2. Agradezco a Artur Aparicio Castillo.

10. AGROECOLOGIA Y EXPLOTACION FAMILIAR EN ESPAÑA

No vamos a entrar aquí en carcterizar las peculiaridades de la agricultura española en relación a los países latinoamericanos o del Tercer Mundo, donde nació la Agroecología en su vertiente práctica. Sólo nos interesa destacar algunos problemas específicos que la diferencian de aquellos de manera contundente. Por lo pronto, nuestra agricultura como la europea es excedentaria, aunque su peso en el conjunto del P.I.B. es cada vez menos significante; sufre además un tendencia sostenida al alza de los costes y la tendencia inversa en relación a los precios, con lo que la renta de los agricultores se ha visto bastante mermada en los últimos años; por otro lado, la Política Agraria Común, que pretenden ante todo reducir los excedentes, está fomentando la retirada de tierras del cultivo y su reforestación, por lo que es de prever a medio y largo plazo una disminución de la producción alimentaria en beneficio de otros productos; a ello debe unirse la creciente despoblación, especialmente de aquellas zonas más desfavorecidas a las que cuesta mucho más competir con las grandes áreas de agricultura intensiva especializada. No obstante, la agricultura española soporta, al igual que otras zonas de Europa y del mundo, graves problemas ambientales que comienzan a comprometer la capacidad productiva de sus agroecosistemas: escasez de agua, contaminación tanto de los acuíferos como de las aguas superficiales, crecimiento de la carga química de los alimentos y de las plantas, la lluvia ácida, la mineralización de los suelos, rendimientos decrecientes por aplicación de fertilizantes y pesticidas, etc... En definitiva son los problemas típicos de la agricultura intensiva a los que se añaden el despoblamiento y abandono de actividad de las áreas marginales.

Tanto social como ambientalmente, la agricultura española puede considerarse amenazada. Una solución agroecológica debe plantearse al menos los siguientes objetivos básicos:

a) Aumentar la sostenibilidad ecológica de la producción, mejorando la eficiencia energética de las explotaciones, reduciendo el consumo de fertilizantes y el vertido de residuos contaminantes. Una parte importante de los esfuerzos en este sentido deberían dedicarse a la potenciación y difusión de experiencias y técnicas de agricultura ecológica.

⁶⁰ Víctor M. Toledo, "Modernidad y Ecología: la nueva crisis planetaria" en *Ecología Política*, n.º 3, 1.993; pp. 9-22: p. 15.

b) Aumentar la sostenibilidad social de la producción, tratando de mejorar la distribución de la riqueza y el acceso a los recursos naturales para el conjunto de la población rural.

c) Fijar el máximo de población rural, evitando en todo lo posible los fenómenos de despoblamiento y desertificación crecientes en beneficio de los grandes núcleos de población. Téngase en cuenta que los agricultores no sólo constituyen meros productores de alimentos sino que, desde una perspectiva agroecológica, sin su concurso los agroecosistemas (que no son sino ecosistemas artificializados por el hombre) verían peligrar su reproductividad. En ese sentido son también "productores" de naturaleza.

d) Decrecimiento de la producción y del consumo para no sólo reducir excedentes, sino para mejorar los términos de la balanza agrícola con los países pobres mediante importaciones solidarias. Este decrecimiento de la producción debería estar basado en un reequilibrio de los usos agrosilvopastoriles del suelo, procurando extensificar al máximo la actividad agrícola.

e) Y finalmente potenciar el desempeño de las funciones ambientales de los agroecosistemas, haciendo posible el sostenimiento ecológico de al menos una parte de la actividad de otros sectores económicos urbanos.

El logro de estos objetivos no sería posible sin una reforma en sentido más ecológico de la PAC. Habría que variar la política de formación de los precios de los productos agrícolas, intentando que reflejen cada vez más los costes reales de producción, no sólo de carácter monetario sino también físicos. Esta sería la única manera de ir resolviendo la actual contradicción entre producción y conservación de la Naturaleza. Habría que desalentar, a través de regulaciones estrictas, pero sobre todo de impuestos y tasas, la producción agraria con métodos y prácticas intensivas propias de la agricultura química. En sentido inverso la agricultura ecológica debería ser incentivada con subvenciones adecuadas. No obstante, la PAC debería de virar hacia cierto proteccionismo, otorgando prioridad a los mercados regionales internos y promoviendo la autosuficiencia alimentaria en productos básicos. Una protección selectiva y eficaz resulta importante no sólo para estabilizar un agricultura ecológicamente perdurable, sino que tiene efectos beneficiosos para la agricultura exterior. Si no desaparecen los excedentes en el Norte desarrollado y suben los precios en el mercado mundial, la autosuficiencia y la seguridad alimentarias de los países pobres seguirán disminuyendo.

Todo este programa agroecológico de *reconversión* del campo requiere de grandes recursos financieros que debieran tener su origen y justificación en el pago de la *deuda ecológica* que la ciudad tiene contraída con el campo. No existe ningún tipo de actividad productiva que pueda ser perdurable sin el mantenimiento y conservación del Capital Natural. La conservación de los ecosistemas debería considerarse no como un coste, sino como una inversión que hace posible la obtención de la máxima productividad —en forma de condiciones de producción y recursos naturales disponibles— de manera perdurable. Es precisamente en el campo donde se encuentran los ecosistemas esenciales para la vida. El agricultor constituye su principal gestor, de su grado de bienestar dependen, en última instancia, el grado de conservación de los agroecosistemas. En este sentido, el agricultor debería recibir el pago de los servicios ambientales que presta a condición de que mantuviese y acrecentase las disponibilidades para el futuro del capital natural.

La Agroecología centra el potencial de desarrollo endógeno sostenible en los campesinos y en el conocimiento local, tal y como hemos visto. Pero, ¿es esto posible en nuestro país? ¿Existen aún campesinos y conocimiento local como para sostener esta estrategia? Los agricultores familiares constituyen en la actualidad agentes de degradación ambiental, tal y como ocurre con los grandes. Resulta difícil reconocer en ellos a los “ecologistas primitivos” de antaño cuando existía una relación más armónica entre naturaleza y producción agraria, tal y como hemos visto anteriormente.

No obstante, la Agroecología en Europa se asienta preferentemente también sobre los pequeños agricultores por varias razones. Mantienen aún un conjunto de rasgos definitorios que hacen más fácil el cambio en sus explotaciones de una agricultura convencional a una agricultura sostenible: un uso menos intensivo de capital que suele compensarse con más trabajo familiar, lo cual establece facilidades para una reconversión hacia tecnología más costosas en trabajo; la permanencia al frente de las explotaciones está más guiada por estrategias reproductivas específicas y no puramente económicas que por la rentabilidad de las inversiones; el nivel de consumo y despilfarro de bienes y servicio es aún bastante menor; el grado de mercantilización de este tipo de economías suele ser también menor, acostumbradas al autoconsumo y a la retirada del mercado en épocas de crisis, lo que favorece objetivamente cualquier estrategia que pretenda reducir la de-

pendencia de los agricultores del mercado —tal y como está hoy configurado— como agente de la degradación medioambiental. Por otro lado, en la conciencia y en la práctica de los pequeños agricultores existen aún “espacios vacíos de capitalismo”, es decir, espacios de su conciencia social no subordinados aún a la lógica del sistema. La memoria de otro tipo de agricultura está aún viva en buena parte de ellos, especialmente en las llamadas “zonas desfavorecidas”, precisamente donde resulta más urgente el proceso de reconversión agroecológica del campo, allí donde el peligro de despoblamiento y extinción de la actividad agrícola es inminente.

Naredo había construido una teoría del desarrollo del capitalismo en el campo español que podía servir de base para una reinterpretación en clave ecológica, hoy absolutamente necesaria dados los graves problemas medioambientales que genera la agricultura intensiva. Lo que ocurre es que dicha reinterpretación debe de deshacerse de muchos de los instrumentos conceptuales que tanto las últimas teorías sobre el tema como la racionalidad ecológica han demostrado de escasa capacidad explicativa. Frente a la visión tradicional que veía en el tamaño de la explotación, en el enfrentamiento entre la pequeña y la gran explotación, el hilo conductor del desarrollo del capitalismo en una situación de “libre mercado”, vamos a proponer aquí una *teoría agroecológica del capital*. Teoría que entiende el desarrollo agrario, por un lado, como el ritmo de maximización del Capital Natural⁶¹ que los agentes sociales realizan y que les enfrenta a limitaciones ecológicas y a la adopción de soluciones tecnológicas; y por otro, considera que dicho desarrollo se lleva a cabo fundamentalmente a través del mercado y de la propiedad privada.

Ambos factores terminan cambiando las motivaciones de la acción de los agricultores: de producir para la subsistencia a producir para el mercado. Ello permite entender el desarrollo del capitalismo en el campo como un proceso en el que el mercado presiona a la baja el precio de los productos agrarios y estimula respuestas que, primero tienden a especializar la producción, después a aumentar los rendimientos por unidad de superficie, aho-

⁶¹ Sobre el concepto de “Capital Natural” pueden consultarse los trabajos de Salah EL SERAFY, “The Environment as Capital” y Herman E. DALY, “Elements of Environmental Macroeconomics”. En Robert Costanza (ed.), *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. New York: Columbia University Press, 1991, pp. 32-46 y 168-175. También puede verse del propio Herman E. DALY, “Criterios operativos para el desarrollo sostenible”. *Debats*, n.º 35-36 (1991), pp. 39-41.

rrando tierra y finalmente a sustituir trabajo humano por máquinas y medios químicos. En este proceso, el grado de dependencia de los agricultores respecto al mercado se acentúa progresivamente, primero mercantilizando el producto agrario, después los factores de la producción y, finalmente, la reproducción completa del ciclo productivo. Por tanto, es el proceso de mercantilización —y no la explotación del trabajo asalariado ni el tamaño de la explotación— el hilo conductor que permite entender el desarrollo capitalista y dividirlo en diversos períodos. La sustitución del trabajo por máquinas y la aplicación de materiales y energías no renovables, constituyen una constante que acompaña a dicho proceso de mercantilización, en la medida en que la agricultura tradicional, de carácter orgánico o solar, establece límites muy estrictos a la reproducción ampliada del capital y, por tanto, al crecimiento de los beneficios.

Conforme aumenta el grado de mercantilización y la producción depende cada vez más de insumos externos de capital, la reproducción social entre los agricultores tiende a vincularse de manera creciente con la explotación de la naturaleza y de la externalización de los costes ambientales. Cuanto más dependa la satisfacción de las necesidades de una comunidad agrícola del mercado, su reproducción estará más vinculada a la explotación de la naturaleza y a la explotación del trabajo campesino, es decir, a la externalización de los costes sociales y ambientales. La respuesta de los agricultores ante esas circunstancias desfavorables suele ser la de una explotación cada vez más intensiva del agroecosistema.

A mediados del siglo XVIII, cuando aún dominaban las relaciones sociales de carácter feudal, la producción agraria podía caracterizarse como una producción orgánica que tenía la energía solar como fuente de aprovisionamiento principal. Estaba sometida por tanto a una serie de limitaciones ecológicas, dependía de la tierra para casi todo: la comida, la bebida, la lana, el algodón para los tejidos, los bosques para el combustible, materiales de construcción y herramientas, el pasto para los animales de labor y renta, etc.. El potencial productivo estaba determinado por el grado de eficiencia de los cultivos en la captación de la energía solar y por la posibilidad de utilizar dichos cultivos, en combinación con el agua y otros nutrientes, para proporcionar alimento a las personas y forraje para el ganado. Pero el rendimiento estaba también determinado por la cantidad de abono por unidad de superficie que se pudiera obtener del ganado; así como por la do-

tación de tierra de que dispusiera la comunidad para el pasto o el cultivo de forrajes⁶².

La producción agraria no podía entenderse pues, como se hace hoy, a nivel de finca o de unidad de explotación. Cada una de dichas unidades de explotación formaba parte de un flujo cerrado de energía y materiales (con escasos intercambios con el exterior y con un alto grado de autosuficiencia productiva), en el que se encontraban integrados los distintos espacios y usos agrarios del suelo pertenecientes a cada comunidad campesina. La necesidades de consumo exosomático —fundamentalmente combustible para calefacción y cocina y materiales para construcción y herramientas— dependían de la abundancia de madera y leña y, consecuentemente, de la abundancia de los terrenos y de la espesura de las masas forestales. En definitiva, la unidad productiva era el conjunto de la comunidad, puesto que gestionaba de manera integrada los distintos espacios del agroecosistema —agrícola, forestal y ganadero— indispensables para la producción agropecuaria. De esa manera, cada uno de los espacios mencionados solía ser objeto de un aprovechamiento múltiple e integrado: el monte era objeto de aprovechamientos agrícolas mediante rozas, servía de pasto para el ganado y sostenía todos los aprovechamientos forestales; los prados se rozaban también y servían de alimento para el ganado, en tanto que las tierras de labor se utilizaban como pasto en determinadas fechas del año, en barbechos o rastrojeras.

La estabilidad de este tipo de economía orgánica dependía de la cuantía y del equilibrio cambiante entre las necesidades alimenticias y energéticas de una población en crecimiento, es decir, de la producción de alimentos, forrajes y combustibles. La expansión de la agricultura, que registró la monarquía española durante el siglo XVIII y, en menor medida, la expansión de la actividad comercial (con el desarrollo de sectores que necesitaban materias primas forestales: la minería, las manufacturas, la construcción de nuevos barcos, etc.) se convirtió en el principal factor de inestabilidad del sistema descrito. Pero el Feudalismo Tardío impuso pronto límites sociales —los representados por el campe-

⁶² Sobre estas cuestiones, referidas a los países de clima húmedo del norte, Robert SHIEL, "Improving soil productivity in the pre-fertiliser era". En Bruce M.S.Campbell and Mark Overton (eds.), *Land, Labour and Livestock. Historical Studies in European Agricultural Productivity*. Manchester: Manchester University Press, 1991, pp.51-77.

sinado y sus estrategias reproductivas— e institucionales —régimen de amortización de la tierra, derechos jurisdiccionales, derechos y bienes comunales, etc.— a dicha expansión, impidiendo la mercantilización de los principales factores de la producción y retrasando la crisis de la economía orgánica tradicional.

Los obstáculos al crecimiento agrícola y comercial fueron superados mediante la implementación de un conjunto de medidas agrarias que acompañaron la Revolución Liberal. El grueso de tales medidas tenían un doble objetivo: la constitución del mercado como relación social predominante y la conversión de los derechos de propiedad en propiedad privada y exclusiva. Podríamos destacar tres cambios significativos que trajeron consigo dichas medidas: la mercantilización de la tierra y demás recursos naturales, que a partir de entonces se asignarían sólo por valores monetarios abstractos; la ruptura del sistema tradicional integrado de aprovechamiento agrosilvopastoril; y el predominio del uso agrícola del suelo sobre los demás o agricolización.

Las condiciones ambientales, sobre todo la aridez y falta de lluvias en verano, dificultaron y finalmente retrasaron en la mayor parte de España la introducción del sistema de mixed farming que en Inglaterra había protagonizado la revolución agraria⁶³. Sin embargo, ello no impidió que la orientación al mercado de la producción, buscando el cultivo de productos de gran demanda como el trigo, se expandiera por toda la península con graves consecuencias sociales y ambientales. El Decreto de 5 de Agosto de 1820 y la legislación proteccionista subsiguiente facilitó la expansión del llamado sistema cereal, esto es, la extensión del cultivo de trigo y cebada a tierras que en muchas ocasiones tenían una vocación ganadera o forestal.

La Desvinculación, pero sobre todo la desamortización fueron agentes principales de este proceso de agricolización y especialización productiva. No faltan evidencias puntuales en Andalucía, Navarra o Salamanca de la desaparición de importantes extensiones forestales por el cambio de uso que llevaron a cabo los nuevos propietarios⁶⁴. La venta de los bienes vinculados o

⁶³ Ramón GARRABOU SEGURA, "Revolución o revoluciones agrarias..." opus cit., pág. 6.

⁶⁴ Cf. Manuel GONZLAEZ DE MOLINA NAVARRO, *Desamortización, deuda pública y crecimiento económico. Andalucía, 1820-1823* Granada: Diputación Provincial, 1985; Iñaki IRIARTE GO—I, "Una aproximación histórica a las formas de privatización de los montes públicos en Navarra". *Agricultura y Sociedad*. n.º 65

amortizados propició la expansión de los cultivos agrícolas⁶⁵ a acosta del bosque y de los pastos, con graves consecuencias para la cabaña ganadera y los nutrientes del suelo. La escasez relativa de ganado y la baja densidad poblacional de la península, sobre todo en su parte meridional, hizo que el sistema cereal ocupara demasiada tierra. Efectivamente, el cultivo de cereales en secano exigía grandes dotaciones de tierra dadas las condiciones de clima y suelos, obligando a practicar rotaciones al tercio o a año y vez con barbechos y a multiplicar por dos o por tres la superficie requerida.

Claro está, ello sólo era posible en condiciones de relativa abundancia de tierra y de una estructura de la propiedad dominada por los grandes hacendados nobles, eclesiásticos o laicos. La desequilibrada distribución de la propiedad de la tierra facilitó la adopción de esta salida extensiva y la abundancia de tierra amortiguó sus consecuencias sociales. No obstante, la Desamortización se saldó con el mantenimiento y aún con la agudización de dicha estructura de propiedad, privando a buena parte del campesinado del acceso a la explotación agrícola, desde entonces casi única fuente de subsistencia. Algunos paliaron esta privatización roturando ilegalmente considerables zonas de pasto y monte, con lo que la carencia de pastos tuvo que incidir en la disponibilidad de nutrientes.

El cierre de las fincas y la conversión de la propiedad en propiedad privada burguesa significó en muchos casos la desaparición de usos comunales como la derrota de meses, derechos de rebusca, espigueo, etc.. y abrió el camino a la segregación de usos del territorio y a la ruptura del sistema integrado agrosilvopastoril al que nos hemos referido antes. La abolición del régimen señorrial transformó, así mismo, amplias superficies de dehesa, pasto y monte en propiedad privada, muchas de ellas arrebatadas o usurpadas a los pueblos. Los ganados de labor y renta de los menos pudientes tuvieron que refugiarse en los montes y dehesas comunales y municipales o, en los demás casos, ocupar tierra agrícola mediante el cultivo de forrajes. A partir de ese momento, los

(1992), pp.175-216; José Manuel LLORENTE PINTO, "Identidad serrana, cultura selvícola y tradición forestal. La crisis de los aprovechamientos tradicionales en las sierras salmantinas y la opción forestal". *Agricultura y Sociedad*. n.º 65 (1992), pp. 217-251.

⁶⁵ Sobre esta cuestión puede consultarse el trabajo de Agustín Y. KONDO, *La agricultura española del siglo XIX*. Madrid: MAPA-Nerea, 1990.

montes y dehesas comunales o de propios tuvieron que soportar casi con exclusividad los aprovechamientos vecinales y gratuitos de madera, leña, brozas, recolección de frutos, caza, etc.. tradicionales.

Fue la expansión de la producción agrícola, en condiciones de libre mercado, la causa directa de la primera crisis de la economía orgánica (o de la Sociedad Agraria Tradicional, si admitimos la denominación que diera Naredo de esta modalidad de organización de natural de la producción) al provocar una fuerte escasez de estiércol y demás fertilizantes orgánicos. La reproducción ampliada del capital en la agricultura española, es decir, la maximización del beneficio para los grandes agricultores o de la producción para los campesinos, se vió limitada por las disponibilidades de tierra, ya que las más aptas estaban cultivadas. Es más, la intensificación de la producción, el aumento de los rendimientos no podía producirse sin aumentar la carga ganadera para producir estiércol y poder acortar o suprimir los barbechos; ello requería de nuevas tierras —ya inexistentes— para pastos o de la dedicación de parte de las ya cultivadas a forrajes, lo que dado el nivel de precios significaba rebajar los beneficios en comparación con el cultivo del trigo. Los rendimientos decrecientes comenzaban a operar sin posibilidades de contrarrestarlos incrementando la cantidad de nutrientes. La manera en que históricamente se superó esta limitación del agroecosistema, es decir, se ahorró tierra, fue mediante la aplicación de fertilizantes químicos, que habían sido desarrollados en Europa unos años antes⁶⁶. Con la generalización de estos la agricultura española iniciaba la transición hacia un nuevo modelo energético caracterizado por el uso intensivo de energías fósiles y materiales agotables.

Estas transformaciones provocaron cambios muy importantes en el otro gran factor de la producción agraria orgánica, la mano de obra. Los fundamentos sociales y ecológicos de la comunidad campesina cambiaron de manera significativa. Las nuevas circunstancias llevaron a los campesinos a redefinir sus estrategias repro-

⁶⁶ A esta conclusión hemos llegado tras el estudio empírico realizado sobre una comunidad campesina (Santa Fe) del Alto Andalucía durante el siglo XIX: Manuel GONZALEZ DE MOLINA, "De la agricultura orgánica tradicional a la agricultura industrial: ¿una necesidad ecológica? Santa Fe, 1750-1910". Ponencia presentada en *Transformaciones agrarias y cultura material en Andalucía Oriental y norte de Marruecos*. Coloquio organizado por el Centro de Investigaciones Etnológicas "Angel Ganivet" de la Diputación Provincial de Granada en Mayo de 1994 (actualmente en prensa).

ductivas: asegurar el acceso a la tierra y su transmisión intergeneracional, reorientar las tradicionales prácticas multiuso de los agroecosistemas hacia la consecución de bienes y servicios imprescindibles, ahora a través del mercado, mediante el cultivo agrícola. Muchos de los productos necesarios tanto para la subsistencia como para la producción se habían convertido en mercancías sometidas a las fluctuaciones de los precios, habían dejado de ser gratuitos; la manera en que podían adquirirse, esto es mediante el uso de dinero, impulsaron a los campesinos con tierra a especializar su producción. Cuando esto no fue posible, los campesinos —empujados por el hambre o el desempleo— roturaron laderas de monte o incluso extensiones significativas de bosque.

En definitiva, las transformaciones reseñadas no sólo obligaron a los campesinos pobres a realizar roturaciones y destruir los bosques, sino que provocó también una transformación importante en la configuración social de las comunidades campesinas, profundizando en su diferenciación interna y facilitando las condiciones para la futura sustitución de la mano de obra y la tracción animal por máquinas. La desaparición o disminución sensible de los aprovechamientos comunales dejó desprotegido al sector más pobre de las comunidades, no sólo porque sus economías eran más sensibles a la entrada en el mercado de productos que antes obtenían gratis, sino también porque la recogida de leña, esparto, alimentos silvestres, caza, etc., le proporcionaban ingresos o jornales complementarios pero imprescindibles, atenuando su dependencia del trabajo asalariado estacional. Del mismo modo, dichos aprovechamientos comunales complementaban también las economías de los pequeños cultivadores con dotaciones de tierra insuficiente, evitando de esa manera el trabajo por cuenta ajena⁶⁷. La disminución de los aprovechamientos vecinales introdujo a estos grupos de lleno en el mercado de productos para la subsistencia y en el mercado de trabajo, haciéndoles dependientes casi con exclusividad del salario por cuenta ajena, salarizándolos. Y esto no sólo ocurrió en Andalucía, se ha constata-

⁶⁷ Cf. por ejemplo los casos del apenino italiano (Pietro TINO, "La montagna meridionale. Boschi, uomini, economia tra Otto e Novecento". En Piero BEVILACQUA (ed.), *Storia dell'Agricoltura italiana in età contemporanea*. Venezia: Marsilio editori, 1989, pp.677-754, vol.I), de Andalucía (F.COBO, S.CRUZ y M.GONZALEZ DE MOLINA, "Privatización del monte y protesta campesina en Andalucía Oriental". *Agricultura y Sociedad*. n.º 65 (1992), pp.253-303.), o el pirineo aragonés (Alberto SABIO ALCUTEN, *Los montes públicos en Huesca. El bosque no se improvisa*. Zaragoza, 1993.).

do también para el pirineo catalán⁶⁸, para el norte de Aragón⁶⁹, incluso para la misma Galicia⁷⁰. Lo expuso claramente el secretario del Ayuntamiento de Almonte a finales del siglo pasado: "Todo ello conduce irremediablemente a la desaparición casi total de los aprovechamientos gratuitos —caza, pesca, carboneo, pastoreo— y convierte al jornalerismo puro y simple en la única esperanza de futuro para muchos pobladores de estos campos, de los que una parte se verán obligados a emigrar"⁷¹.

Un conjunto de factores que aquí no podemos desarrollar, pero que están muy relacionados con el crecimiento industrial, el incremento de la demanda de alimentos, el aumento de la demanda de mano de obra en el sector secundario y terciario, la emigración trasoceánica, etc.. provocaron en Europa unas condiciones favorables para que se produjese la segunda crisis, esta vez definitiva, de la economía orgánica en la agricultura. La reproducción ampliada del capital en el sector se vió enfrentada de nuevo a condicionamientos ecológicos, tal y como había ocurrido con la primera crisis. La actividad agrícola, pese a la expansión de los abonos químicos, no dejó de crecer; la cabaña ganadera, casi única forma de tracción, requería una gran dotación de forrajes dada su bien conocida ineficiencia como conversora de energía; de esa manera, la competencia entre la dedicación de los campos al cultivo de alimentos o forrajes seguía más vigente que nunca. La presencia de la tracción animal impedía, por tanto, una nueva

⁶⁸ Cf. Pere SALA, *El sistema silvo-pastoral public contemporani á les comarques gironines*. Memoria de doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona, 1994, p. 98.

⁶⁹ Alberto SABIO ALCUTEN, *Los montes públicos en Huesca...* opus cit. passim.

⁷⁰ Véase al respecto el trabajo de Aurora ARTEAGA y Xesús BALBOA, "La individualización de la propiedad colectiva: aproximación e interpretación del proceso en los montes vecinales de Galicia". *Agricultura y Sociedad*. n.º 65 (1992), pp.101-120. Los autores citan un informe de la Diputación de Lugo, fechado en 1862, que resulta especialmente explícito al respecto: "...precisamente cuando se discuten los santos principios de que depende la existencia de la sociedad; cuando se proclaman doctrinas detestables que aspiran a poner al pobre en lucha contra el rico. Ø Es esta la ocasión oportuna para desposeer al primero de la única propiedad que le cupo en suerte, de esa propiedad consagrada, a la vez, por el respeto de todos los gobiernos, por el asentimiento de cien generaciones y por el transcurso de los siglos?....No se harán nuestros labradores propietarios sino proletarios como ha sucedido en Inglaterra". p.109.

⁷¹ Citado en Juan Francisco OJEDA, "Políticas forestales y medio ambiente en Doñana y su entorno". *Agricultura y Sociedad*. n.º 65 (1992), pp.303-357, pág. 328.

expansión de la agricultura y de la ganadería de renta. Era necesario el desarrollo de un tipo de tecnología que ahorrara de nuevo tierra, liberando las superficies productivas del ganado de labor, un tipo de tecnología que sustituyera la tracción animal por otra mecánica.

Por otro lado, la capacidad de acumulación de los empresarios agrarios dependía cada vez más del precio de la mano de obra, que suponía todavía a comienzos del siglo XX más de la mitad de los costes totales. La explotación de la fuerza de trabajo estaba, sin embargo, sometida a unos condicionamientos ecológicos muy estrictos, los derivados de la condición física de los trabajadores. Pero a tales condicionamientos vinieron a añadirse otros, originados en el desarrollo y amplitud conseguido por el movimiento campesino en Europa. Tras un período de lucha contra la privatización de los patrimonios comunales, las organizaciones campesinas habían emprendido la vía del sindicalismo y de la negociación. Alcanzaron mejoras tanto en las condiciones de trabajo como en el nivel de los salarios y rompieron con la configuración tradicional del mercado de trabajo agrario, basado en el racionamiento salarial y en la estacionalidad de las faenas. El encarecimiento de los salarios, a lo que sin duda contribuyó también la emigración transoceánica de comienzos de siglo, constituyó un límite objetivo al aumento de los beneficios y a la reproducción ampliada del capital en la agricultura. La manera en que históricamente se superaron todas estas limitaciones fue mediante el aumento de la capacidad productiva de la energía contenida en el trabajo, es decir, mediante la mecanización de la faena agrícola.

Los factores que desencadenaron la segunda crisis (o la crisis definitiva de la Sociedad Agraria Tradicional) han sido expuestos por Naredo en los trabajos que aquí se recogen. Aunque es necesario aún profundizar más sobre ello, en el conjunto de su obra se encuentran elementos suficientes, tal y como hemos mantenido, como para formular una teoría de cómo ocurrió el proceso en nuestro país. Lejos de los planteamientos economicistas de cierta historiografía, Naredo planteó claramente la preeminencia de factores extraeconómicos en la génesis del proceso de mecanización⁷². En España este fenómeno sufrió un retraso importante

⁷² En este sentido percibió también cómo el "mito de la máquina" y el afán por "industrializar" las tareas agrarias hizo atractiva a los agricultores la mecanización, incluso antes de que la maquinaria fuera verdaderamente operativa y rentable

en comparación por ejemplo con el otro gran país mediterráneo, Italia. Hasta finales de los cincuenta no se iniciaría de manera definitiva. Las condiciones para la mecanización estaban ya maduras durante los años treinta, pero la inestabilidad de los mercados y, sobre todo, la oposición del movimiento campesino la retrasaron. Tras un período de lucha contra la privatización de los bienes comunales y por la subsistencia, el movimiento campesino había emprendido la vía sindical; no obstante, ante las penosas condiciones de vida de la mayoría del campesinado sin tierra, la acción sindical se centró en la mejora de las condiciones laborales y en la defensa de los puestos de trabajo frente a la posible mecanización. De hecho, el empuje y grado de organización alcanzado por los sindicatos campesinos constituyó un freno objetivo a la mecanización en los campos cerealícolas del sur⁷³.

Las duras condiciones laborales y del mercado de trabajo, junto con las dificultades de importación de maquinaria, volvieron a retrasar la mecanización durante los primeros años del Franquismo. Años más tarde, la generalización de las migraciones, espoleadas por el crecimiento industrial y por las nuevas oportunidades que ofrecían los países centroeuropeos o las zonas más industrializadas del país, provocaron un fenómeno de escasez relativa de mano de obra y encarecimiento de los salarios que acabarían favoreciendo el proceso de mecanización. Por el lado de la oferta hubo que perfeccionar técnicamente la nuevas máquinas para que se mecanizase de manera integral el cultivo fundamental de postguerra, los cereales; pero sobre todo, hubo que mantener unos precios de la energía fósil, imprescindible para la difusión de esa nueva tecnología, artificialmente bajos.

Los avances en el terreno de la química agrícola y de la mecánica posibilitaron, por tanto, la traslación del modelo de producción industrial al campo. La sustitución de trabajo por capital, en-

y reforzó el proceso mecanizador después de que este ocurriera. Vid. José Manuel NAREDO, "El proceso de mecanización en las grandes fincas del sur". En *Información Comercial Española*, n.º 666, febrero de 1984, pp.51-74.

⁷³ Sobre esta cuestión véase el trabajo del propio Naredo con José María Sumpsi titulado: "Evolución y características de los modelos disciplinarios de trabajo agrario en las zonas de gran propiedad". *Agricultura y Sociedad*. n.º 33 (1984), pp.45-86. Una evidencia contundente de la práctica de las organizaciones campesinas, impidiendo la mecanización durante la Segunda República, puede encontrarse igualmente en Francisco COBO ROMERO, *Labradores, campesinos y jornaleros. Protesta social y diferenciación interna del campesinado jiennense en los orígenes de la Guerra Civil, (1931-1936)*. Córdoba: Ediciones de la Posada, 1992.

carnado este en la máquina alimentada de petróleo y en la utilización masiva de productos químicos, garantizaron sobre todo a los grandes propietarios el rápido aumento de los rendimientos y el crecimiento de los beneficios. El monocultivo, la desaparición de la rotaciones tradicionales, se convirtió en la práctica habitual para el que comenzaron a seleccionarse variedades de alto rendimiento. La complementariedad entre los diversos usos del territorio —que había sido la característica de la producción agraria tradicional— quedó definitivamente rota: los pastos sólo producirían alimento para el ganado de renta, aunque su entidad superficial iría lenta pero inexorablemente reduciéndose en beneficio de la actividad agrícola o forestal; la ganadería también se industrializaría mediante la estabulación y el consumo de piensos; los terrenos forestales se dedicaron casi en exclusividad a la producción de maderas, restando terrenos a otros usos para promover repoblaciones con especies exóticas y de crecimiento rápido. El monocultivo agrícola, la selvicultura intensiva y el retroceso de la actividad agraria tradicional en beneficio de la estabulación industrializada provocaron la segregación definitiva de los espacios agrarios y la simplificación de los diferentes agroecosistemas.

Los agricultores manejaban ahora en sus explotaciones menos complejidad biológica que antes, convirtiéndose como decía Donald Worster en "Ambientes depauperados"⁷⁴. La generalización de este modelo de agricultura industrial hizo crecer también las deseconomías hasta desembocar en la actual crisis ecológica. Los cultivos se hicieron más vulnerables a las plagas, al cultivarse grandes extensiones con la misma variedad; los nutrientes tuvieron que emplearse en cantidades crecientes para proporcionar a las plantas el alimento que antes obtenían del barbecho, de la alternancia de cultivos o del estiércol; la mecanización cada vez mayor de las labores agrícolas procuró una mayor dependencia del petróleo. Los residuos tóxicos en los alimentos, la contaminación en las aguas, la salinización por sobreexplotación de acuíferos; la desprotección de los suelos por la extensión abusiva de la actividad agrícola; la sobreexplotación de la energía fósil y materias primas de los países subdesarrollados para mantener los altos rendimientos de la agricultura de este y demás países de Occidente; la desaparición de especies y variedades autóctonas, etc.. co-

⁷⁴ D.WORSTER, "Transformations of the Earth: Toward an Agroecological Perspective in History". *The Journal of American History*. Vol.76(4),1990, págs.1087-1106.

menzaron a generalizarse a ritmos incluso superiores al aumento alcanzado por los rendimientos. De hecho, la agricultura intensiva es hoy en día en España una de las fuentes más importantes de problemas ambientales y un componente esencial del cuadro de factores que explican la crisis ecológica.

TERCERA PARTE

