
Frederick H. Buttel ()*

*Transiciones agroecológicas
en el siglo XX: análisis
preliminar (**)*

Futurología es lo que hacen los intelectuales, y no consultar a un quiromante.

Lester Thurow, Decano de la Sloan
School of Management, MIT

INTRODUCCION

La segunda mitad de la década de 1970, período en el que comencé a desarrollar mi trabajo en el campo de los estudios agrarios, fue una época de innovación teórica y de una creciente confianza en una visión específicamente «sociológica» del cambio agrario. En otras palabras, existía la firme convicción de que este cambio, a pesar de depender para su difusión de la ciencia, de la tecnología y de factores físicos como los suelos y el clima, podría entenderse de forma más global desde la privilegiada atalaya de las ciencias sociales. Los esquemas teóricos en los que se aludía a la influencia causal di-

(*) Departamento de Sociología Rural. Universidad de Wisconsin.

(**) Trabajo elaborado para su presentación en el Seminario de Estudios Agrarios, Universidad de Yale, en septiembre de 1993. Recibido en redacción en enero de 1994.

— Agricultura y Sociedad, n.º 74 (Enero-Marzo 1995).

recta de factores biofísicos (por ejemplo, Dunlap y Martin, 1983) se calificaban despectivamente de «naturismo» y se consideraban un retroceso al determinismo ambiental existente hacia mediados de siglo en los ámbitos de la geografía humana y la sociología rural.

Desde la perspectiva de los años transcurridos, podemos comprobar que fue precisamente en esta época cuando empezaron a socavarse los fundamentos materiales de una agricultura mundial relativamente independiente de las fuerzas del mundo biofísico y de esa visión específicamente sociológica de la agricultura, y se comenzaron a documentar algunos de los principales problemas ambientales de la agricultura moderna (por ejemplo, Pimentel y cols., 1976; Steinhart y Steinhart, 1974). Asimismo, empezaba a reconocerse el grado de dependencia de las estructuras sociales y de las prácticas de la agricultura moderna del siglo XX respecto al uso de factores de producción petroquímicos y de otras tecnologías estrechamente relacionadas con su empleo. En la actualidad existe la convicción generalizada de que las consideraciones ecológicas, tanto las fuerzas biofísicas como, especialmente, las construcciones sociales y las manifestaciones políticas de dichas fuerzas, son determinantes cada vez mayores de los problemas agrarios y de las medidas políticas para solucionarlos (Goodman y Redclift, 1991).

La pretensión de este trabajo es analizar varios aspectos de estas transiciones de la agricultura y señalar que, cuando se inicie el próximo siglo, habremos asistido a dos grandes transiciones a nivel mundial. La primera tuvo lugar desde el principio hasta la mitad del siglo, y en ella se pasó de unas agriculturas que podrían denominarse de creación autóctona a otras que cabe caracterizar en sentido amplio como agriculturas de la Revolución Verde. A pesar de las numerosas facetas que presentó, esta primera transición supuso básicamente el declive de la influencia de las fuerzas biofísicas en la determinación de las prácticas agrarias (y, por tanto, de las estructuras sociales y de las relaciones sociales de la agricultu-

ra) y el comienzo de una fase de Revolución Verde en la que un reducido número de tecnologías genéricas (principalmente productos químicos de fabricación industrial y otros factores de producción complementarios, como variedades de cereales enanos) hicieron posible una significativa homogeneización de las agriculturas mundiales. La segunda transición del siglo XX, lo que yo llamo «ecologización» de la agricultura, acaba de comenzar. No es tan sólo, ni siquiera fundamentalmente, un regreso a las agriculturas de creación autóctona existentes antes del comienzo del siglo, aunque así ocurre en ciertas zonas agroecológicas marginales. Se trata más bien del comienzo de un período de politización «ecológica» de la agricultura y los alimentos, en el que los movimientos ecologistas y afines ejercen una influencia creciente sobre las políticas agrarias y alimentarias. Es una transición compleja impulsada por varios factores. Más adelante se consideran algunas de las repercusiones de esta transición en el planteamiento de la formulación teórica del cambio agrario.

LAS TEORIAS CONTEMPORANEAS DEL CAMBIO AGRARIO Y SUS LIMITES

El florecimiento de las teorías sociales sobre el cambio agrario mencionado al comienzo de este trabajo partió esencialmente del redescubrimiento de las teorías de Lenin y Chayanov y de la actualización de la antropología rural durante la primera mitad de la década de 1970. La creación de *The Journal of Peasant Studies* y los análisis y debates recogidos en sus páginas desde entonces quizá sean los mejores exponentes de esta tendencia. Es interesante señalar que todos los enfoques de importancia surgidos en la década de 1970 se basaban, a pesar de sus diferencias, en la idea de que el cambio agrario se producía a consecuencia de procesos esencialmente endógenos a la agricultura (por ejemplo, diferenciación del campesinado, racionalidad rural no capitalista,

actuación de las características intrínsecas de la agricultura como barreras a la penetración capitalista) (1). El componente más influyente de esta tradición de estudios rurales era el marxismo chayanoviano (denominación utilizada por Lehman [1986] para describir la influencia combinada de estas dos tradiciones a principios de la década de 1980). Asimismo, cabe mencionar el llamado manndickinsonismo (por referencia al artículo de amplia repercusión de Mann y Dickinson [1978]; véase también Mann, 1990).

Esta tradición académica dejó paso a teorías más generales que sostenían que el cambio agrario era determinado en esencia por fuerzas sociales exógenas a los sistemas agrarios. Las teorías de este tipo más convincentes relativas a las estructuras agrarias del Tercer Mundo fueron las que intentaban abordar el cambio agrario desde la perspectiva de alguna de las teorías de desarrollo macrosocial (por ejemplo, de Janvry, 1981; Goodman y Redclift, 1981; Deere, 1990). El logro teórico más significativo de los estudios agrarios tal vez haya sido el desarrollo de la tradición de los regímenes regulacionista/alimentario, que combinaba las interpretaciones «regulacionistas» del fordismo y del posfordismo de Aglietta (1979) y Lipietz (1987) con la noción de regímenes internacionales procedente de la política comparada y de las relaciones internacionales (por ejemplo, Krasner, 1983). En este caso, el cambio agrario se considera consecuencia tanto del régimen «fordista» de la etapa posterior a la segunda Guerra Mundial, caracterizado por la acumulación y la regulación ordenadas a escala nacional (por ejemplo, Kenney y cols., 1989, 1991), como de los regímenes alimentarios internacionales (por ejemplo, Friedmann y Mc Michael, 1989; Mc Michael y Myhre, 1991). Aunque el objetivo fundamental de esta tradición académica haya sido comprender el cambio

(1) Adviértase que esta afirmación es aplicable en gran medida al neoleninismo de la década de 1970 (Goodman y Redclift, 1981), mientras que las obras originales de Lenin sobre economía política agraria (en particular *El desarrollo del capitalismo en Rusia*) incluyen un análisis diversificado en el que se considera que el cambio agrario es impulsado fundamentalmente por el proceso general de desarrollo del capitalismo.

agrario del período posterior a la segunda Guerra Mundial, varios autores (en particular, Friedmann y McMichael, 1989) han hecho hincapié también en los regímenes alimentarios anteriores a la guerra (por ejemplo, el régimen colonial en el que se incluían productos tropicales y el régimen poscolonial desarrollado en la década de 1970 mediante la exportación a Europa de trigo de las colonias con asentamientos de población blanca).

Sin negar la perspicacia y productividad de esta tradición, cabe argumentar que presenta limitaciones notables. En primer lugar, insiste en la actuación de poderosas fuerzas macroestructurales a gran escala y tiende a proponer una lógica unitaria del desarrollo agrario. Cuando las estructuras agrarias o formas de producción no son compatibles con una hipótesis de desarrollo, es habitual la afirmación de que la causa es una introducción incompleta de dichas fuerzas macroestructurales (véase, por ejemplo, Whatmore, 1993; Marsden, 1992), o se hace caso omiso de tal circunstancia, atribuyéndola a algún «obstáculo» natural o social o a factores idiosincrásicos como las culturas locales. La segunda limitación, deducible de la anterior, de las teorías contemporáneas del cambio agrario, incluida la basada en la tradición regulacionista y en el régimen alimentario, es que no han prestado todavía la consideración debida a la diversidad de formas de la producción agraria (Van der Ploeg, 1992). En tercer lugar, tampoco han prestado atención suficiente a la interrelación de la agricultura con el medio ambiente. Este enfoque ha hecho que se infravalorase la importancia de las dos transiciones agroecológicas ocurridas en el siglo XX a las que se hace referencia en este trabajo (2). Por último, los defensores del enfoque de los regímenes regulacionista y alimentario no han formulado teorías apropiadas sobre la naturaleza de la tecnología agraria y las relaciones entre el cambio tecnológi-

(2) No obstante, debe tenerse en cuenta que, a pesar de culminar durante el siglo XX, la primera transición agroecológica tuvo unos comienzos balbuceantes en Europa y en América del Norte a finales del siglo XIX. La segunda transición agroambiental acaba de comenzar.

co y los fenómenos ambientales, ni en general ni en lo que respecta a los movimientos ecologistas. En el resto del artículo se exponen las razones por las que estas consideraciones tienen importancia para la comprensión del futuro de las agriculturas mundiales.

LA PRIMERA TRANSICION AGROECOLOGICA Y LA EXCEPCIONALIDAD DEL SIGLO XX

Desde el punto de vista ecológico y biológico-evolutivo, la variedad de los sistemas agroecológicos es impresionante. Hace tiempo que los estudiosos de la historia y la biología evolutiva de la agricultura reconocieron que esta variabilidad agroecológica ha contribuido a ampliar la diversidad espacial de los genotipos y los fenotipos de las especies agrícolas, así como los procedimientos que los campesinos y otros cultivadores utilizan (por ejemplo, Juma, 1990). Los sistemas agrarios campesinos se han desarrollado a través de una doble especificación, representada por el sistema agroecológico y el sistema social. Aunque el modo de producción y el sistema social determinan en última instancia la estructura agraria y las características concretas de las técnicas y los procedimientos (cuestión que no debería pasarse por alto, por mucho que en este trabajo se dé una considerable importancia a los factores ambientales), las especificidades agroecológicas determinan los parámetros básicos (o «externos»). De hecho, la unidad esencial de las agriculturas autóctonas tradicionales radica en su diversidad (en concreto, su variabilidad espacial, su estructura policultural, la diversidad de las especies y la diversidad genética en un lugar determinado). Ahora bien, aun cuando esta diversidad espacial de las agriculturas autóctonas es consecuencia en gran parte de la variabilidad ecológica, el hombre participa activamente en la determinación de la misma. Entre los principales mecanismos mediante los

cuales se configura socialmente dicha diversidad se encuentra la selección activa e intencionada que realiza el hombre de la biota domesticada para equilibrar objetivos como la seguridad de la producción, la reducción de los riesgos, la minimización de la demanda de mano de trabajo y la producción de bienes no alimentarios valorados por la sociedad. Otro de los mecanismos de determinación social es el aprendizaje social que acompaña al desarrollo de dichos sistemas y que muchos observadores han denominado «conocimiento autóctono» (Richards, 1985). Por esta vía, el conocimiento social sobre el sistema de producción se acumula y se transmite de generación en generación, estableciéndose los procedimientos y los criterios para un ajuste más fino a través de la experimentación y la selección.

Pese a que las agriculturas tradicionales o anteriores a la Revolución Verde se caracterizasen esencialmente por la diversidad, presentaban algunos rasgos y tendencias comunes, debido a el papel de la selección humana en su configuración. Dos de esas tendencias son particularmente importantes. En primer lugar, los sistemas de producción campesina tradicionales tendían a ser policulturales en uno o varios aspectos, como los relativos a la alternancia y la rotación de los cultivos, a la explotación de una diversidad de razas locales del mismo cultivo o a la intensa interrelación de la agricultura y la ganadería. De este modo reducían el riesgo social de las malas cosechas, se hacían fuertes ante las perturbaciones del ecosistema, aminoraban las pérdidas de nutrientes mediante complejos mecanismos de reciclado de los mismos y se hacían resistentes a los parásitos y los agentes patógenos. En segundo lugar, la selección humana intencionada tendía a mantener o aumentar la diversidad genética entre las variedades cultivadas, afianzándose así la diversidad global de los sistemas. Presentaba, en consecuencia, bastantes de las características de lo que hoy conocemos como «sostenibilidad» ambiental, no sólo por la ausencia de productos químicos sintéticos, sino fundamentalmente porque las pérdidas del sistema (erosión, lixiviación de los nutrientes, utilización inefi-

ciente de la energía) representan amenazas para la sociedad campesina contra las que se actuaba abiertamente.

Aunque este enfoque presenta algunas semejanzas con el desarrollado por David Goodman y colaboradores en los últimos seis años, existe una diferencia importante. Goodman y cols. (1987) y especialmente de Goodman y Redclift (1991) han actualizado el manndickinsonismo, han incorporado muchas de las ideas de la tradición regulacionista y del régimen alimentario y han impulsado el estudio de la ecología de la agricultura, pero su trabajo, por lo demás excelente, sigue siendo limitado en cuanto al tratamiento de la agroecología. Teorizan la agricultura como un proceso natural de producción que «se hace resistente» o que «plantea obstáculos» a la penetración industrial/capitalista. Es obvio que esa noción de la agricultura como proceso natural de producción tiene cierto valor, pero, en mi opinión, la cuestión fundamental no consiste en la «resistencia» relativamente estable o relativamente invariable a la penetración industrial/capitalista, sino más bien en las oportunidades y limitaciones de la diversidad agroecológica y en el modo en que estas limitaciones fueron superadas parcialmente por la tecnología de la Revolución Verde.

Habría que hacer aquí algunas matizaciones sobre este concepto de las agriculturas de creación autóctona anteriores a la Revolución Verde. La primera de ellas es que muchos de los estudiosos de la agroecología y la sociología de estas agriculturas autóctonas tradicionales tienen la firme convicción de que tales sistemas y conocimientos son intrínsecamente superiores o más virtuosos que las tecnologías y prácticas modernas y los conocimientos científicos formalizados. Este punto de vista, cercano a la idea moderna del Buen Salvaje, no es necesariamente correcto. Aunque el planteamiento de los defensores del neomaltusianismo productivista (quienes creen que la continua mejora de la tecnología es necesaria para afrontar el incremento de población; por ejemplo, Anderson y cols., 1988) sea exagerado, una vuelta gene-

realizada a la agricultura tradicional es inviable en muchos casos (3). Muchos de estos sistemas fracasaron (en particular durante los primeros milenios de agricultura sedentaria) y otros eran muy vulnerables a las perturbaciones. La segunda matización consiste en que el tipo ideal de agricultura de creación autóctona se aproxima mucho a la agricultura desarrollada en los centros de origen de los cultivos básicos o junto a ellos. En los demás lugares, la agricultura autóctona dependía de la difusión global de materiales vegetales y de animales domesticados y experimentaba períodos cortos y con frecuencia problemáticos de coevolución de la biota agraria y la estructura social. Bajo el acicate de la recolección durante las épocas del mercantilismo y el colonialismo, muchas mejoras de los sistemas productivos se hicieron al margen de los parámetros de la selección localizada. Esto fue lo que ocurrió en las colonias con asentamiento de población blanca, como los Estados Unidos. Los sistemas anteriores a la Revolución Verde lograron en parte sus objetivos (la enorme expansión de la producción de trigo en las grandes llanuras americanas a mediados y en la última parte del siglo XIX es buena muestra de ello), pero en ocasiones resultaron desastrosos (por ejemplo, los períodos de sequía o la hambruna irlandesa).

Me he referido a la primera transición agroecológica del siglo XX como el paso de una agricultura de creación autóctona a la denominada Revolución Verde. Empleo este último concepto en sentido amplio, para referirme a la utilización a escala global de productos químicos y de tecnologías afines

(3) Esta imposibilidad no se debe principalmente a la irreversibilidad biológica, aunque en muchos casos las razas locales y la biota adaptada al medio hayan desaparecido. Por el contrario, la moderna agricultura de la Revolución Verde resulta con mayor frecuencia socialmente irreversible (por ejemplo, la aplicabilidad de los modernos factores de producción ha obligado a capitalizar éstos hasta alcanzar valores de activo que son demasiado elevados para permitir cultivos menos intensivos o reducciones de la producción que resultarían socialmente desastrosas). Quizá la razón fundamental se encuentra en que el conjunto de las tecnologías de la Revolución Verde ha sido históricamente un sustitutivo de la reforma agraria y en que en el período de 15 a 25 años transcurrido desde que se produjo tal revolución han tenido lugar tantos cambios (masivo éxodo rural, rápido crecimiento de la población, concentración de la tierra, pérdida de los conocimientos indígenas, etc.) que estos sistemas ya no son reversibles.

de selección vegetal y animal con intención de superar la especificidad agroecológica local o con tal efecto. Incluyo, pues, en esta categoría tanto la intensificación agraria de los países avanzados basada en el empleo de productos agroquímicos como la Revolución Verde en sentido estricto, ligada a la difusión de las variedades de alto rendimiento (VAR) en el Tercer Mundo. Habría que resaltar, en todo caso (Goodman y cols., 1987), que la especificidad agroecológica sólo puede superarse hasta cierto punto. Incluso en el caso del maíz híbrido y de los demás cereales utilizados en esta revolución como el IR-36 (una variedad de arroz del Instituto Internacional de Investigaciones del Arroz (*International Rice Research Institute, IRRI*)) que tuvo un enorme éxito), hubo que adaptar localmente las variedades (cruzándolas con «material local») para obtener rendimientos óptimos (Evenson, 1993). Así, esta primera transición debería considerarse en términos relativos, no absolutos, esto es, como un cambio significativo tanto en la importancia relativa de la especificidad agroecológica y de la experimentación y selección activas por parte de los campesinos (principios fundamentales que rigen la agricultura autóctona tradicional), como en la importancia relativa de la tecnología genérica (conocimientos generales que llevan al empleo de productos relativamente homogéneos que permiten obtener mejoras de la producción en un gran número de zonas). Este cambio supuso también una transformación del papel de la selección humana, la cual pasó a reducir la diversidad en lugar de aumentarla.

Como he señalado antes, la primera transición agroecológica del siglo XX se caracterizó por el desarrollo y la aplicación extensa de un conjunto de tecnologías genéricas que permitieron la superación de la variabilidad agroecológica local. Estas tecnologías estaban relacionadas fundamentalmente con el empleo de productos químicos (fertilizantes de composición sintética y productos fitosanitarios) y biota agraria (sobre todo variedades de cultivo, pero también ganado domesticado y agentes biológicos) que eran compatibles con ellas. No tengo una postura definida en cuanto a la inclu-

sión de las tecnologías de la ingeniería mecánica, como el riego, el control del agua y la mecanización, en la categoría de tecnologías genéricas. Lo eran en algunos aspectos y presentaban una gran compatibilidad con las tecnologías químicas. No obstante, muchas de ellas eran anteriores a la transición del siglo XX y, especialmente el riego y el control del agua, no eran ajenas a las agriculturas de creación autóctona (como en el caso de las sociedades hidráulicas asiáticas).

Las tecnologías genéricas químicas tuvieron un largo período de gestación. En cierto sentido, los desplazamientos mundiales de los materiales vegetales constituyeron un intento inicial y limitado de evitar la coevolución socio-botánica de las agriculturas autóctonas. No obstante, a pesar de los ocasionales éxitos de las transferencias botánicas intercontinentales, esta estrategia no era habitualmente «sostenible», por emplear la terminología actual. La idea del empleo de tecnologías genéricas químicas había arraigado ya en los círculos de la química agraria a mediados del siglo XIX, pero hasta las décadas de 1920 y 1930 se hizo bastante poco para consolidar una trayectoria viable de las mismas. Finalmente, los progresos en el campo de la química y de la ingeniería química asociados con la producción de munición y de agentes químicos para la guerra, y el exceso de capacidad productiva de la industria química en los períodos posteriores a las dos guerras mundiales fueron los factores que permitieron lograr dicha consolidación (Goodman y cols., 1987). Finalizada la década de 1920, la utilización de los productos químicos se extendió con rapidez en los países avanzados y a partir de la década de 1960 se repitió este proceso mediante el proyecto desarrollista de la Revolución Verde basado en la ayuda exterior (véase McMichael, 1992, sobre el «desarrollismo» y su concepción de la actual era de «posdesarrollismo»).

Consideremos a continuación las implicaciones que esta conceptualización de la primera transición agroecológica del siglo XX tiene para el análisis del cambio tecnológico en la agricultura. Las teorías del cambio agrario han tenido que

abordar la conceptualización de las transiciones que se producen al pasar de las agriculturas tradicionales, campesinas y precapitalistas a las formas agrarias modernas. No es de extrañar que en esta tarea hayamos tendido a utilizar la perspectiva del siglo XX: aun reconociendo la diversidad biótica y tecnológica de las agriculturas tradicionales, la consideramos como una parte del pasado eliminada de forma inexorable e irreversible por las tecnologías agrarias modernas y por el capitalismo global. Así, los estudios habituales se centran en el modo en que las fuerzas del mercado y del capital llevan a la perturbación (o a la incapacidad de reproducción) de las relaciones sociales y prácticas precapitalistas. En períodos anteriores del presente siglo esta miopía analítica era casi siempre justificable, por razones que se expondrán más adelante. Pero quiero también señalar que la segunda transición agroecológica de este siglo, a la que empezamos a asistir, debe inducirnos a replantear el modo de analizar las agriculturas anteriores al siglo XX y, lo que es más importante, el futuro de las agriculturas mundiales.

Uno de los más destacados legados del desarrollo agrario del siglo XX ha sido la cristalización de una visión de las nuevas tecnologías como una fuerza revolucionaria que en principio, si no en la práctica, es esencialmente autónoma respecto de la sociedad (Busch, 1993). El desarrollo del maíz híbrido en los Estados Unidos y de semillas de alto rendimiento en otras partes del mundo ha dado lugar a esta percepción característica (y desde el punto de vista histórico, engañosa) de la naturaleza del cambio tecnológico en la agricultura. Parlamentos, órganos legislativos, organismos de desarrollo y donantes han acabado por considerar que la tecnología agraria sigue una trayectoria mágica o revolucionaria. La tecnología agraria, desde este punto de vista, gira en torno a un pequeño grupo de innovaciones que revolucionan la producción en grandes zonas. La rapidez con la que se produjeron tales avances a mediados de este siglo (maíz híbrido en las décadas de 1930 y 1940, variedades de arroz y de trigo de la Revolución Verde en las décadas de 1960 y de 1970) sigue ejer-

ciendo una gran influencia en la actualidad. La expectativa de conseguir indefinidamente aumentos de productividad comparables en los principales cultivos alimentarios fue el factor subyacente en el auge de la biotecnología agraria a principios de la década de 1980. Y sigue siendo un criterio relevante para evaluar la viabilidad y la conveniencia de alternativas como la agricultura sostenible.

No obstante, es importante reconocer que, si fueron el maíz híbrido y los trigos y arroces enanos y semienanos los que permitieron obtener importantes aumentos de producción a mediados de siglo, no es probable que aumentos de este tipo (grandes incrementos de producción atribuibles a un reducido conjunto de factores productivos) se repitan en el futuro, por varias razones. Los avances en el campo de la selección vegetal registrados a mitad de siglo fueron relativamente fáciles de lograr y el entorno socioeconómico de posguerra era excepcionalmente favorable para la difusión de la tecnología. Gran parte de los incrementos de rendimiento se obtuvieron a través de la hibridación, que resultaba relativamente fácil de realizar en el maíz, aunque aún no se comprende en su plenitud la base biológica de la heterosis ni ello era necesario para la aplicación de la tecnología, y de la distribución de la biomasa, igualmente sencilla de conseguir en los procesos de selección del arroz y del trigo mediante la incorporación de material que contenga los genes inhibidores del crecimiento. Recuérdese que la variedad de trigo de alto rendimiento fue desarrollada por el CIMMYT en un período en el que este centro internacional de investigación agraria contaba con instalaciones de laboratorio muy rudimentarias. Aunque estas tecnologías requerían en general la aportación de productos químicos, los combustibles fósiles de los que se obtenían éstos eran baratos, había un fuerte exceso de capacidad productiva como resultado de la segunda Guerra Mundial y la normativa ambiental era permisiva. La difusión de las mencionadas tecnologías estaba garantizada a través de los programas de productos básicos de los países avanzados, y a través de las subvenciones a los alimentos, las medidas de

sostenimiento de los precios y los programas de ayuda exterior en los países en desarrollo. No menos importante fue el crecimiento razonablemente rápido de la renta por persona en todo el mundo, que permitió expandir los mercados en proporción a las cantidades adicionales de alimentos producidos.

El resultado de estas experiencias durante el excepcional período de mediados de siglo fue la concepción, compartida por defensores y detractores de la trayectoria de modernización seguida por la Revolución Verde, de que el avance de la tecnología agraria es en gran medida independiente de la sociedad. Para los defensores, el continuo descubrimiento y aplicación de nuevas tecnologías agrarias proporciona cuantiosos beneficios públicos sin causar problemas adicionales. Para los críticos, la tecnología de la Revolución Verde fue un error y la adopción de prioridades de investigación más apropiadas habría salvaguardado al campesinado y habría dado lugar a un modelo de desarrollo rural más armonioso. Desde ambos puntos de vista, las decisiones, las actividades y los productos tecnológicos de un reducido grupo de científicos desempeñaron un papel relevante (si no el más importante) en la configuración de la estructura y la productividad de las sociedades rurales. La tecnología, en otras palabras, ha tendido a ser considerada como una fuerza en gran parte autónoma, cuyas bases se asientan sobre las propias instituciones de investigación científica. Estas dos imágenes del cambio tecnológico presentan dificultades.

Aunque es cierto que fue relativamente fácil obtener ganancias de productividad y de producción en la agricultura y que éstas alcanzaron un nivel considerable a mediados de siglo, tales experiencias han sido frecuentemente idealizadas. El inicio y posterior desarrollo de la Revolución Verde clásica tuvo lugar en un entorno socioeconómico determinado, caracterizado por la Guerra Fría y por las políticas exteriores y de desarrollo internacional influidas por la misma, por la modestia de la investigación agraria internacional pública y

por fuertes incrementos de las tasas de crecimiento de la población del Tercer Mundo. Durante la Guerra Fría, como reflejan las prácticas de los países occidentales en materia de ayuda exterior y las políticas de los organismos internacionales de desarrollo, se dio prioridad a las respuestas tecnológicas sobre las sociales (por ejemplo, en la reforma agraria) ante los problemas de seguridad alimentaria y los retos planteados por la evolución social. La escasez de los fondos disponibles para los centros internacionales de investigación agraria al comienzo de la Revolución Verde determinó en la práctica la necesidad de asignarlos a unas pocas áreas de investigación de alta prioridad (las VAR) que permitiesen lograr avances significativos en un corto período. El espectro de un rápido crecimiento de la población en las zonas del mundo en proceso de descolonización, con el riesgo consiguiente de desestabilización, hizo redoblar los esfuerzos para repetir en los países en desarrollo el éxito obtenido con el maíz híbrido.

Por otra parte, la experiencia del maíz híbrido en los países occidentales ha sido frecuentemente mal entendida. Incluso en los Estados Unidos, que fue el país donde mejor se documentaron y donde mayor publicidad se dio a los beneficios sociales resultantes (por ejemplo, Hayami y Ruttan, 1985), el éxito fue fortuito y socialmente limitado. Un aumento significativo de la producción de maíz en plena depresión agraria podría haber inducido una depresión aún más catastrófica en el Medio Oeste. En última instancia, el maíz híbrido prosperó por efecto tanto de los programas federales de productos básicos del *New Deal*, que fijaron unos precios mínimos de los cereales, como de la simultánea e inesperada expansión de la demanda de exportación de soja (fundamentalmente impulsada por la necesidad del régimen nazi de aumentar los suministros de aceite a finales de la década de 1930, durante la preparación para la guerra), que llevó a reducir la superficie dedicada al cultivo del maíz en el *Corn Belt*, evitando así la sobreproducción. Más aún, el impulso fundamental a la producción de maíz se pospuso en gran me-

didada hasta después de la guerra, debido a la escasa disponibilidad del factor complementario esencial (el fertilizante nitrogenado) a causa de la movilización bélica.

Aunque no encaja en este trabajo, cabe mencionar aquí que la transición agroecológica de mediados de siglo fue uno de los principales factores determinantes de la homogeneización de las agriculturas mundiales. En términos generales, la Revolución Verde fue comparable con las formas internas de producción agraria, pero también indujo, aunque de forma desigual, un aumento de las escalas de producción. Asimismo, dio lugar a la especialización espacial y a nivel de las explotaciones agrarias y a una creciente dependencia respecto a un reducido número de cultivos. Simultáneamente se intensificó la diferenciación social de la agricultura, reflejada sobre todo en la diversificación de las formas domésticas de producción en gran parte del Tercer Mundo (minifundios campesinos marginales y semiproletarizados, explotaciones agrícolas familiares capitalizadas y sistemas estatales a gran escala) y en el Norte (explotaciones a pequeña escala y a tiempo parcial, clásicas explotaciones agrarias familiares (producción tradicional de bienes corrientes al estilo de la conceptualización de Friedmann [1978]) y agricultura industrial a gran escala).

LA INCIPIENTE TRANSICION AGROECOLOGICA DE FINALES DEL SIGLO XX

La esencia de la segunda transición agroecológica del siglo xx ha de verse en el lento agotamiento o desintegración del modelo tecnológico genérico de mediados de siglo. Esta transición no tiene un momento final determinado: es probable que la desintegración sea enormemente compleja y que presente muchas variaciones. En algunos casos, como el del Norte de Europa en la década de 1990, se aumentará la pre-

sión fiscal sobre los productos químicos para cumplir objetivos de protección ambiental; en estos contextos, los alimentos que no contienen productos químicos se convierten en bienes con valor añadido y proporcionan mayores beneficios que los alimentos homogéneos y no diferenciados cuya producción se basa en la química. En California, la degradación ambiental, los costes sociales asociados al empleo de los factores de producción actuales y la competencia urbana por el agua socavarán estos sistemas en términos económicos. En gran parte del Tercer Mundo, los costes de los productos químicos dificultan su utilización y hacen que su generalización sea improbable. Asimismo, se han ejercido fuertes presiones sobre el CGIAR y otros institutos internacionales de investigación agraria para que creen una tecnología más respetuosa con el medio ambiente, lo que en la mayoría de los casos equivale a reducir el consumo de productos químicos.

Es obvio que las manifestaciones más inmediatas y generales del lento declive de las agriculturas genéricas basadas en la agroquímica son la degradación ambiental y el ecologismo. Las tecnologías genéricas de la Revolución Verde se asocian con un conjunto de problemas ambientales o afines (erosión del suelo, contaminación del agua, contaminación de los alimentos debido al empleo de plaguicidas) que cada vez se consideran menos aceptables. Sin embargo, el efecto consiguiente sobre la tecnología, las prácticas y las estructuras agrarias no es simplemente de carácter biofísico (Clark y Lowe, 1992). El ecologismo tiene carácter social (en función, por ejemplo, de la vulnerabilidad de determinados objetivos y de la capacidad de persuasión política de las ideologías). La ecologización de la agricultura que representa precisamente la esencia de la segunda transición agroecológica, constituye una fuerza socio-ecológica combinada en la que la dinámica social y la ecológica desempeñan papeles importantes. De hecho, se aproxima una época en la que a veces resultará difícil distinguir de forma precisa entre las manifestaciones puramente «ecológicas» y las manifestaciones sociales de las fuerzas ecológicas.

Como ya he señalado en otros trabajos (Buttel, 1992; véase también Beck, 1992), asistimos actualmente a un cambio en la política y las estructuras sociales occidentales (y, hasta cierto punto, mundiales), caracterizado por la pérdida de importancia de los partidos políticos (sobre todo de los que representan los intereses de la clase trabajadora) y la creciente influencia de los «nuevos movimientos sociales», en particular de los relacionados con el ecologismo. Este proceso ha dado lugar a un cambio en los discursos utilizados por los oponentes a la modernización y al capitalismo global: el discurso de justicia social propio del fordismo de posguerra ha sido sustituido por el discurso ecologista. La política sobre tecnología agraria y sobre desarrollo solía estar marcada por desacuerdos respecto a las implicaciones distributivas de los programas correspondientes (por ejemplo, el debate sobre si la Revolución Verde exacerbaba las desigualdades de clase o llevaba a una distribución razonablemente equitativa de los beneficios; véase Anderson y cols., 1988, y Pearse, 1980; véase una visión general en Lipton y Longhurst, 1989). En cambio, en la actualidad, cuando un grupo pone en cuestión las prioridades de la investigación agraria o de las instituciones internacionales de desarrollo, ya no hace referencia a las desigualdades que las políticas o las tecnologías en cuestión implicarían, sino que tiende a hacer hincapié en las consecuencias ambientales negativas, en la falta de «sostenibilidad», en las amenazas a la biodiversidad, en el cambio ambiental global, etc.

Así como hace tan sólo una década el movimiento ecologista no mostraba un gran interés por la agricultura, desde mediados del decenio de 1980 ésta se ha convertido en uno de sus objetivos fundamentales. Las razones de este cambio son múltiples y quedan fuera del ámbito del presente trabajo (véase Buttel, 1993a), aunque cabe citar como la más importante la referida al aspecto primordial y simbólico de la alimentación y del campo. Apenas hay un ámbito de la política social relacionada con la agricultura en la que los grupos ecologistas no participen de modo activo e influyente. Aparte de los ámbitos en los que parece lógica esta participación,

como los referentes a la política de investigación agraria, a los programas de productos básicos y a la regulación de la calidad de los alimentos, dichos grupos actúan en otros aspectos de política general relacionados con la agricultura (por ejemplo, desempeñan un papel extraordinariamente influyente en las coaliciones contra la liberalización del comercio). Es posible que cada vez se considere más la alimentación como un aspecto fundamental de la salud, como se aprecia, por ejemplo, en las declaraciones en este sentido contenidas en un informe sobre plaguicidas y salud infantil elaborado por una agencia federal en junio de 1993 (NYT, 1993) (4).

A la dimensión ecológica del declive de las agriculturas de la Revolución Verde hay que añadir otros factores de cambio que refuerzan esa tendencia descendente. Uno de ellos es el ocaso de los sistemas agrarios y alimentarios de implantación nacional característicos del período de posguerra, tras el hundimiento del sistema monetario de Bretton Woods, la internacionalización de la economía y la «globalización» de los mercados de productos básicos. Las cadenas de alimentación y los complejos agroalimentarios experimentan una creciente globalización por diversos motivos (por ejemplo, la capacidad de las empresas multinacionales que operan en el sector agrario para diversificar las fuentes de materias primas alimenticias, la presión fiscal sobre los programas estatales de productos agrarios, la crisis de la deuda del Tercer Mundo y los programas de ajuste estructural que incentivan la exportación y la adquisición de divisas, y la desigualdad del Tercer Mundo que impide el desarrollo de la demanda interna de los alimentos básicos del país; Friedmann y McMichael, 1989; Raynolds y cols., 1993; Barkin y cols., 1990). Como resultado de todos estos factores, asistimos al debilitamiento de las fuerzas políticas que apoyan el incremento de la producción nacional de cultivos básicos. El proyecto de Revolución

(4) Con todo, como se advierte más adelante, Goodman y cols. (1987) y Goodman y Redclift (1991) han argumentado de modo convincente que el interés por la salud y la «calidad de los alimentos», lejos de favorecer la «alimentación natural», consolidará en buena medida el papel de la industria alimentaria avanzada y de la biotecnología.

Verde está perdiendo su infraestructura política en el Primero y el Tercer Mundo.

Un segundo factor de cambio hace referencia al carácter de la innovación actual en el campo de la biotecnología. Aunque se han obtenido progresos significativos en el conocimiento de la genética molecular de las plantas cultivadas, del ganado y de otras especies relacionadas con la agricultura, la capacidad de los científicos agrarios para manipular directamente la información genética de modo que se consigan avances muy superiores a los que se podrían obtener a través de métodos más convencionales sigue siendo modesta. Respecto a la mejora de las plantas cultivadas, por ejemplo, las aplicaciones biotecnológicas continúan limitándose en gran parte a caracteres controlados por secuencias de un solo gen. Las variedades de cultivos tolerantes a los herbicidas y las que contienen la toxina Bt, que representan en conjunto el 80% de los ensayos de campo realizados en los Estados Unidos, son buen ejemplo de ello. Cada vez es más frecuente que en las variedades de cultivo cercanas a la fase de comercialización se haya preservado su identidad y tan sólo se haya modificado un carácter controlado por un único gen para aumentar el valor añadido del cultivo (por ejemplo, el tomate FLAVR-SAVR, la canola con alto contenido de ácido láurico de Calgene o el girasol con alto contenido de ácido oleico de Agrigenetics). Otros productos biotecnológicos relacionados con la agricultura que ya son comercializados o que están a punto de serlo son simplemente análogos de procesos rutinizados (por ejemplo, el bGH recombinante, las vacunas animales), más instrumentos de diagnóstico o mejoras en la eficiencia de la evaluación del plasma germinal. Las tecnologías del arroz y del trigo híbridos, cuya rápida penetración en los mercados de semillas del Tercer Mundo muchos, incluido yo mismo (Buttel y Kenney, 1987), esperábamos, han languidecido en gran medida (5).

(5) Existen informes de que el potencial de rendimiento del arroz híbrido es superior en un 30% al de las variedades comunes del IRRI. Sin embargo, parece que la vulnerabilidad de estas variedades a las plagas y a las enfermedades retrasará su uso generalizado por lo menos 10 años.

Asimismo, resulta irónico que uno de los legados más importantes de la Revolución Verde (la creciente dependencia del sistema alimentario mundial respecto a un reducido número de cereales) haga aún más improbable que las tecnologías herederas de la genética molecular repitan en un futuro previsible la experiencia de crecimiento de la producción que tuvo lugar a mediados de siglo. A pesar de la facilidad con que se les aplican las técnicas de selección vegetal elementales y con que pueden completarse mediante la aportación de factores de producción cuya investigación y desarrollo se impulsó en las dos guerras mundiales, los tres cereales más importantes son más difíciles de manipular de forma significativa mediante técnicas biotecnológicas que el resto de los cultivos mundiales importantes (Chapman, 1993).

La limitación del alcance de la biotecnología no obedece únicamente a factores técnicos. Consideraciones de rentabilidad privada han influido también para que la investigación y desarrollo se centre en caracteres de valor añadido, en cultivos hortícolas de alto valor, en cultivos industriales y en la elaboración de alimentos. Las innovaciones de la tecnología agraria que incrementan la producción de bienes homogéneos como los cereales tienen un potencial de beneficio limitado respecto al nivel de inversión que requieren para su desarrollo (Postlewait y cols., 1993). Aunque no hay duda de la utilidad a largo plazo de la biotecnología para la modificación de los caracteres poligénicos, la mayoría de las empresas privadas han hecho hincapié en el desarrollo de productos sobre la base de caracteres controlados por un solo gen, debido a la necesidad urgente de colocar nuevos productos en el mercado para detener las pérdidas ocasionadas por las inversiones en biotecnología.

Un último factor de cambio que debe considerarse es de carácter más especulativo o provisional. En mi opinión, la relación tradicional de la agricultura con el «desarrollismo» (las implicaciones de la agricultura para los precios de los alimentos, el coste de reproducción de la fuerza de trabajo, etc.) se

está debilitando. A mediados de siglo, la agricultura aún constituía un aspecto fundamental del desarrollo y de la competitividad, debido a su incidencia sobre los precios de los alimentos. Los países con una agricultura ineficiente y unos precios de los alimentos elevados tenían una desventaja considerable. No parece que ésta sea la situación actual. Los países de la CE y Japón registraron en la década de 1980 resultados mucho mejores que los de Estados Unidos con su política de bajos precios de los alimentos (el gasto en alimentos representó un 14% de la renta en Estados Unidos, frente a un 22% en Japón). Es posible incluso que la continua elevación de los precios de los alimentos sea señal de que una economía de la alimentación más segmentada (el aumento de alimentos de más alto o de mayor valor añadido) constituye un nuevo e importante vector de la acumulación de capital. Los alimentos «biológicos» o cultivados sin productos químicos representan uno de los principales componentes de esta nueva economía alimentaria. Cabe señalar que, pese al elevado precio del arroz a granel en Japón, el sector de más rápido crecimiento de la economía japonesa del arroz es precisamente el del arroz biológico, que tiene un precio más alto.

¿Cuál será la estructura espacial y social de la agricultura que resulte de esta segunda transición agroecológica? Como ha señalado antes, creo que la característica esencial será una diversidad mayor que la existente a mediados de siglo y que no coincidirá en lo fundamental con la que caracterizaba a las agriculturas autóctonas anteriores al siglo xx. Por supuesto, se darán muchos casos en los que los productores agrarios abandonen la tecnología de la Revolución Verde y regresen de forma voluntaria o involuntaria a prácticas de carácter más autóctono (por ejemplo, en ciertas partes de México y de Filipinas). Asimismo, supongo que la mayoría de las zonas a las que no ha llegado aún la Revolución Verde permanecerán tal y como están o serán transformadas en menor medida que las que resultaron afectadas en la década de 1970.

Se utilizarán menos productos químicos. Esto, sin embargo, no implicará en la mayoría de los casos un regreso significativo a la agricultura autóctona. Debe tenerse en cuenta que la agricultura biológica de los países avanzados y la agricultura sostenible del Tercer Mundo son sistemas relativamente «tecnificados» que se basan en el empleo de variedades comerciales normalizadas y en la utilización de productos y de procedimientos desarrollados científicamente que se aproximan más a la agricultura de la «Revolución Verde» que a la diversidad y a las propiedades regulatorias del ecosistema de las agriculturas tradicionales de creación autóctona. Asimismo, permanecerán por tiempo indefinido un buen número de agriculturas que harán un uso intensivo de productos químicos en las zonas agrícolas favorecidas en que la respuesta en términos de rendimiento es más positiva (el *Corn Belt*, la cuenca asiática del arroz, el Sudeste de Inglaterra, el Norte de Europa, el Punjab, etc.). No obstante, esta agricultura de la Neo-revolución Verde del siglo XXI habrá de hacer frente a continuos retos ambientales de carácter biofísico y especialmente social, recibirá un menor apoyo político y se apartará gradualmente de la utilización intensiva de factores de producción típica de la década de 1970.

Las mayores incógnitas respecto a esta segunda transición agroecológica son de dos tipos. En primer lugar, es probable que el ámbito más dinámico del cambio tecnológico y de la demanda de los consumidores sea el correspondiente a los caracteres de valor añadido, que preservan la identidad de la variedad de que se trate, y a la mejora de los cultivos hortícolas de alto valor conseguida a través de la biotecnología (Busch, 1993; Busch y cols., 1991). Tradicionalmente, estos últimos cultivos han hecho un empleo intensivo de factores de producción, y la diversificación de las fuentes de suministro a escala mundial incrementará la competencia. Sin embargo, considero que el «valor» para los productores y distribuidores dependerá cada vez más de la ausencia de residuos químicos y del cultivo sin productos petroquímicos. La segunda incógnita consiste en conocer si la biotransformación

y la tecnología enzimática de la industria alimentaria reestructurarán la relación entre la agricultura productiva y la transformación de alimentos. Como Goodman y cols. (1987) han señalado, gran parte de las cuestiones de salud que condicionan la nueva economía de los alimentos (preferencia por los alimentos con bajo contenido en azúcares, sal, colesterol y grasas, y ricos en proteínas, fibra y carbohidratos) pueden abordarse de manera más efectiva a través de la transformación de alimentos avanzada (e incluso de los alimentos sintéticos) que mediante la modificación de las especies agrarias. En este contexto, la transformación de alimentos avanzada rompería la relación existente en la cadena alimentaria entre las materias primas agrarias y los productos alimentarios terminados; por ejemplo, en lugar de producir copos de maíz a partir únicamente de maíz, los alimentos se descompondrían en productos químicos intermedios que se recombinarían a continuación para crear alimentos transformados. Este proceso ampliaría las posibilidades de diversificación de las fuentes de suministro y reforzaría una dinámica competitiva entre los productores de distintas zonas. Muy probablemente, en esta situación se haría necesaria una producción en la propia explotación agraria de materias primas alimentarias más normalizadas, quizá a través de una integración contractual. Esta normalización aumentaría la probabilidad de que los productos químicos continuasen siendo utilizados en la obtención de materias primas básicas. Supongo que la medida en que se llegue a admitir este escenario de biotransformación dependerá fundamentalmente de la continuidad del bajo nivel de precios de las materias primas agrarias que existe actualmente en el mundo. Mientras estos precios se mantengan a un nivel bajo, el incentivo para sustituir las materias primas seguirá siendo limitado.

Cabe plantearse cuáles son las implicaciones de esta segunda transición agroecológica para el cambio de las estructuras agrarias. Como se ha señalado, es probable que las bases técnicas de la agricultura se aparten del modelo relativamente unitario de la etapa de la Revolución Verde. En

otras palabras, no existirá una trayectoria o un objetivo final relativamente comunes, como en el caso de la producción agraria intensiva y basada en la petroquímica que predominó a mediados de siglo. Otro factor que dificulta la predicción de las mencionadas implicaciones consiste en que esta transición coincide con el declive de la agricultura como sector diferenciado, autónomo y organizado a nivel nacional y es consecuencia del mismo (6). Por tanto, la dinámica de la transición dependerá cada vez más de la geopolítica, de las fuerzas de los mercados mundiales y de los complejos agroalimentarios organizados privadamente.

A pesar de estos factores, mi opinión sobre los contornos generales del cambio agrario es la siguiente. Es probable que la agricultura posterior a la Revolución Verde presente una mayor diversidad técnica y social que su predecesora. La dinámica de diferenciación social de los agricultores propia de la Revolución Verde y las disparidades entre las zonas afectadas y no afectadas por ésta permanecerán y aumentarán, coincidiendo con la aparición de nuevas causas de diversidad. Estas causas serán múltiples y su influencia sobre las estructuras agrarias es difícil de predecir. No me sorprendería asistir en el futuro a una nueva «autoctonización» de una parte considerable de la agricultura del Tercer Mundo y de algunas agriculturas del Primer Mundo. En la mayoría de los casos, las agriculturas resultantes de este proceso actuarían a pequeña escala y serían de tipo interno, pero representarían únicamente una restauración parcial de las agriculturas de creación autóctona anteriores a la Revolución Verde. Preveo que cada vez se dará mayor importancia en el sistema alimentario mundial a los productos agrarios de alto valor, especialmente a los cultivos hortícolas. Esta tendencia no tendrá ninguna orientación estructural concreta, ya que podría ser viable una gama de formas de producción (por ejemplo, producción independiente de bienes básicos, en pequeña es-

(6) Véase McMichael y Buttel (1990) respecto al debate sobre las implicaciones de esta tendencia para la teoría de los estudios agrarios.

cala, producción en pequeña escala contractualmente integrada, explotación familiar clásica y latifundio) en diversas localizaciones (7). Es probable que la explotación familiar clásica de los países avanzados experimente una mayor diferenciación social, a medida que se limite la utilización de los factores que permiten incrementar progresivamente la escala de producción (para obtener un volumen de ventas que satisfaga la necesidad de rentas de la familia). Parece probable que aumente la explotación agraria a pequeña escala y a tiempo parcial en los países avanzados a medida que la simbolización ambiental del campo realce el atractivo de la vida rural.

Las implicaciones estructurales de la agricultura tecnificada sostenible no están todavía demasiado claras. Para el movimiento en favor de este tipo de agricultura, la necesidad de que ésta sea a pequeña escala y tenga un carácter interno ha sido un artículo de fe. Sin embargo, no parece haber pruebas definitivas de que las economías de escala de la agricultura sostenible difieran mucho de las obtenidas por la «agricultura convencional». Por otra parte, en la medida en que vincule estrechamente a las cadenas de comercialización interesadas en el mayor valor de la alimentación biológica, la dinámica de las estructuras sociales de la agricultura sostenible empezará a asemejarse a la de la horticultura de alto valor.

ALGUNAS REFLEXIONES ADICIONALES

Puesto que la argumentación que he desarrollado depende en gran medida de mi razonamiento sobre la ecologización actual de la agricultura, me gustaría concluir con un comentario sobre el ecologismo y su relación con la agricultura, y con otro sobre el tipo de análisis que se ha seguido en este

(7) Esta predicción no es más que la extrapolación de la diversidad de la producción contemporánea «no tradicional» de bienes agrarios para la exportación que tiene lugar en América Central y en el Caribe (Raynolds y cols., 1993).

trabajo. En primer lugar, en muchos de los análisis que se han hecho del ecologismo se ha exagerado su coherencia y, con ello, se ha pasado por alto el componente situacional y variable del papel que con toda probabilidad desempeñará en la agricultura y en otros aspectos. En mi opinión, aun aceptando la fuerza ascendente de los nuevos movimientos sociales ecologistas y basados en el concepto de riesgo, su diversidad se opondrá a que se conviertan en una fuerza única, como lo fue, por ejemplo, el movimiento sindical en el período de posguerra.

Donde mejor se ha demostrado la diversidad de las motivaciones e ideologías ecologistas ha sido en el ámbito de la agricultura. En otros trabajos (Buttel, 1993b) he elaborado una tipología de las demandas, ideologías y discursos ecologistas y he señalado las implicaciones bastante diferentes que tienen para la agricultura cuatro tipos de movimientos ecologistas. Por ejemplo, algunos sectores de la comunidad ecologista conceden el máximo impulso a la regulación del comportamiento ecológico de la agricultura a escala nacional (o internacional). Otros se centran en gran parte en la política de investigación y luchan por transformar la agricultura desde la base, mediante el desarrollo de una tecnología «sostenible» ecológicamente apropiada. Un tercer sector opta por la desindustrialización de la cadena alimentaria a través del establecimiento de organizaciones agrarias apoyadas por la comunidad (AAC) y similares. Por último, existe un sector cada vez más persuasivo en el que se considera la agricultura básicamente como un problema o un «mal ecológico» por el uso inapropiado de la tierra que implica en ecosistemas sensibles, como la selva tropical o las grandes llanuras de Estados Unidos; por tanto, trata de reducir la difusión y el ámbito de la producción agrícola. El curso futuro de la ecologización de la agricultura dependerá finalmente del tipo de grupo y de demandas ecologistas a los que se conceda más importancia.

El segundo comentario (implícito en el anterior) hace referencia a la necesidad de no considerar esta segunda transi-

ción agroecológica como el anuncio de una edad dorada de la agricultura claramente preferible a la de mediados de siglo. Varios grupos de presión ecologistas suelen mostrarse, por ejemplo, insensibles ante los intereses y las perspectivas de los campesinos y agricultores. Es habitual que los grupos ecologistas hagan hincapié en objetivos de moda entre la opinión pública (por ejemplo, utilizando la influencia del Banco Mundial para lograr la protección de la selva tropical). Como resultado, ignoran con frecuencia las causas fundamentales (por ejemplo, debido a su relación con el Banco Mundial tienden a obviar gran parte del carácter indirectamente destructivo, desde el punto de vista ecológico, de la crisis de la deuda del Tercer Mundo; véase Buttel, 1992). El ecologismo en el orden instaurado tras la Guerra Fría trae como consecuencia el declive de la cuota de la ayuda exterior dedicada a la mejora de la agricultura. A pesar de sus defectos, el programa de la Revolución Verde (incremento de productividad dirigido a los cultivos de alimentos básicos y a los campesinos y concebido para expandir el acceso a la alimentación a los campesinos pobres y a las clases urbanas menos favorecidas) parece mejor cuando se le compara con algunos de los puntos débiles de la agricultura ecologizada del futuro. En otras palabras, un mundo ecologizado será un mundo diferente, no necesariamente un mundo mejor.

Comencé este trabajo con una cita de Lester Thurow, con la intención de llamar la atención sobre el peligro de los análisis futuristas, en los que el término de error es inevitablemente muy alto. Es obvio que existe algo de verdad en la advertencia de Thurow y mis predicciones deberían aceptarse con grandes reservas. No obstante, pienso que una parte importante del valor de los análisis del futuro es que contribuyen a perfeccionar nuestro conocimiento del pasado. Si estoy en lo cierto en cuanto al papel desempeñado por los productos químicos en la primera transición agroecológica del siglo xx y a la significación del ecologismo de la última parte del mismo siglo, habremos vivido en un período excep-

cional, aunque formativo, del desarrollo histórico de la agricultura mundial. Es probable que pensar en el futuro nos permita una nueva comprensión del excepcional y formativo siglo XX.

PALABRAS CLAVE: Agroecología. Política agraria.

RESUMEN

Este artículo analiza varios aspectos del cambio agroecológico en el siglo XX. La primera transición del período estudiado tuvo lugar desde principios a mitad de siglo (declive de las influencias biofísicas en las prácticas agrarias, revolución verde). La segunda fue la llamada por el autor «ecologización», que acaba de comenzar (creciente influencia de ciertos movimientos ecologistas sobre las políticas agraria y alimentaria). Aquí se consideran algunas de las repercusiones de esta transición.

RESUME

Cet article analyse un certain nombre d'aspects du changement agroécologique intervenu au cours du XX^e siècle. La première transition de la période étudiée s'est produite entre le début et la moitié du siècle (déclin des influences biophysiques sur le plan des pratiques agricoles, révolution verte). La deuxième transition est celle appelée «écologisation» par l'auteur: elle vient de commencer (influence croissante de certains mouvements écologistes sur les politiques agricole et alimentaire). Sont considérées ici quelques-unes des répercussions de cette transition.

SUMMARY

This article analyses a number of facets of agroecological change in the 20th century. The first transition in the period under study stretches from the beginning to the middle of the century (decline of biophysical influences on agricultural practices, green revolution). The second has been named by the author as «ecologization» and has just started (growing influence of certain ecological movements on agricultural and food policy). Some of the implications of this transition are considered here.
