

## CRECIMIENTO AGRARIO Y MEDIO AMBIENTE A LAS PUERTAS DEL SIGLO XXI\*

**Manuel González de Molina\*\***

### INTRODUCCIÓN

A finales del primer milenio de nuestra era, el mundo “conocido” estaba inmerso en una situación de inseguridad alimentaria de carácter estructural. Las limitaciones propias de una economía de base energética orgánica reducían la disponibilidad de alimentos hasta tal punto que la población se veía frecuentemente sometida a hambrunas y crisis de subsistencia, que facilitaban la acción de los gérmenes patógenos, auténticos depredadores del ser humano, reduciendo la población y la fuerza de trabajo disponible e introduciendo aún más inseguridad en el abastecimiento alimentario. Aparentemente, los factores limitantes del aumento de la producción y disponibilidad de alimentos fueron recientemente vencidos mediante la adición de nutrientes, agua, semillas mejoradas y tracción mecánica, e incluso con la modificación de los parámetros edafoclimáticos hasta recrear las condiciones más favorables para la producción agrícola (cultivos forzados bajo plástico, cultivos hidropónicos, etc.). Sin embargo, la evidencia de la crisis ambiental que compromete a la agricultura en este final de milenio, muestra que tal victoria no fue sino aparente. Los éxitos locales o regionales, logrados mediante una alta artificialización de los agroecosistemas, se han convertido en fracasos globales.

Los límites ambientales al crecimiento en volumen de la producción agrícola operan ahora

no sólo a escala local, sino también y principalmente a escala global, han cambiado de sitio. Lo mismo se puede decir de la seguridad alimentaria. Si a finales del primer milenio, los europeos sufrían con frecuencia las consecuencias de las malas cosechas y de unos rendimientos por unidad de superficie no muy elevados, más de mil millones de seres humanos, principalmente situados en los países del llamado Tercer Mundo, sufren ahora el hambre, la desnutrición y las enfermedades a ellas asociadas. El impresionante desarrollo económico y tecnológico no ha logrado, pues, alimentar al conjunto de la humanidad de manera estable. En realidad el hambre sólo ha cambiado de naturaleza, de escala y de lugar. La inseguridad proviene cada vez más del deterioro de las condiciones sociales y ambientales que hacen posible la actividad agrícola, de la pésima distribución de los alimentos disponibles por todo el mundo, de los efectos desconocidos en su mayoría que están teniendo y tendrán en el futuro las tecnologías que se utilizan en la producción y manipulación de alimentos; y afecta, en medida cada vez mayor, a los países pobres que difícilmente podrán alcanzar el nivel de desarrollo de los países industrializados.

Para un historiador, inmerso en un universo historiográfico optimista que ensalzó el poder transformador del hombre y de la tecnología para dotar a los seres humanos de un nivel superior de bienestar y desarrollo, tal constatación debe llevar

\* Texto original presentado a la sesión sobre Recursos Naturales que tuvo lugar en el Congreso sobre España y el Nuevo Milenio, celebrado en Madrid entre el 12 y el 15 de diciembre de 2000.

\*\* Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

a un replanteamiento de los supuestos teóricos y metodológicos con los que enjuiciamos el pasado y redefinir el papel social que la historia debe asumir en el futuro. Reflexión esta no muy diferente de la que se debería hacer, y de hecho se está haciendo, en el seno de otras ciencias sociales, cuya tarea ha consistido en la mayoría de las ocasiones en analizar los obstáculos que se oponían a la “modernización” y al “progreso” humanos. De todo ello es de lo que voy a tratar de la manera más resumida posible en las siguientes páginas, centrándome en la agricultura. En la primera parte, trataré de mostrar los problemas de honda raíz ambiental que comprometen el crecimiento de las disponibilidades de alimentos para una población en crecimiento constante. En la segunda, los desafíos que tiene planteados el sector agrario en los comienzos de este milenio que está a punto de comenzar. Finalmente, trataré de los necesarios cambios de enfoque que sobre este tipo de actividad económica deberían hacerse, y de hecho comienzan a hacerse ya; cambios que afectan también al discurso dominante en las ciencias sociales agrarias, por supuesto la Historia entre ellas.

## 1. LA SEGURIDAD ALIMENTARIA A FINALES DEL MILENIO

Tras unas décadas de acusado crecimiento en el volumen de producción agraria, en los últimos tiempos venimos asistiendo a una evidente ralentización de crecimiento en la producción de alimentos. Entre 1950 y 1984, la producción mundial de cereales se multiplicó por 2,6, superando la tasa de crecimiento de la población mundial y elevando en un 40% las disponibilidades de cereales *per capita*<sup>1</sup>. El incremento de las capturas mundiales de pescado fue aún mayor: se multiplicaron por 4,6 entre 1950 y 1989, lo que duplicó las disponibilidades de pescado por persona<sup>2</sup>. Estos dos procesos contribuyeron —aunque parece que no en la medida deseada— a reducir el hambre y la desnutrición y, sobre todo, a crear la

falsa ilusión de que la resolución de los problemas, su desaparición definitiva dependía del ritmo y de la generalización a todos los países del crecimiento agrario según los patrones occidentales. Son bien conocidos los efectos de carácter social, económico y ambiental que la llamada “Revolución Verde trajo consigo, especialmente para los países pobres.

El responsable de este crecimiento tan espectacular ha sido el deseo de aumentar la cantidad de alimentos cosechados por hectárea o por hora de trabajo; es decir, el deseo de aumentar los rendimientos por unidad de superficie o la productividad del trabajo humano. Las razones podrían buscarse en las presiones de carácter demográfico y socioeconómico que han recibido los sistemas agrarios para producir más alimentos. Tales presiones se intensificaron como consecuencia de la promoción de la propiedad privada y del mercado como asignador de recursos y como consecuencia del cambio de mentalidad que supuso la búsqueda del beneficio como horizonte de la actividad agraria y no la búsqueda de la subsistencia, tal y como había ocurrido hasta finales del siglo XVIII. Este proceso que se concretó en la promoción de un modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico y en la confusión entre el aumento del consumo exosomático y el bienestar, se tradujo en la aplicación a la agricultura de los mismos métodos productivos de la industria. Ello ha determinado su progresiva industrialización.

En efecto, el “progreso” de la agricultura moderna se ha fundamentado en el aumento de la cantidad de energía por hora trabajada y por hectárea. El progreso ha sido mayor cuanto mayor ha sido la cantidad de energía de origen fósil que ha podido ser incorporada a los procesos de trabajo agrícolas<sup>3</sup>. Como ha escrito acertadamente Manuel Castells<sup>4</sup>, el “progreso económico” se ha fundamentado en “el aumento del producto (output) por unidad de insumo (input)”, esto es, mediante incrementos más o menos cons-

<sup>1</sup> FAO, *Anuario de la producción*. Roma, FAO, 1993.

<sup>2</sup> Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Nuestro futuro común*. Madrid, Alianza Editorial, 1998.

<sup>3</sup> Giampetro, M., “Socioeconomic Pressure, Demographic Pressure, Environmental Loading and Technological Changes in Agriculture”. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 65 (1997), 201-229.

<sup>4</sup> Castells, M., *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Cambridge, MA, Blackwell, 3 vols., 1996, 94 (traducción castellana en Madrid, Alianza Editorial, 1997).

tantes de la productividad, que han requerido el “dominio de las fuerzas de la naturaleza”. Este proceso ha acabado convirtiéndose en una especie de axioma incuestionable de nuestra cultura. A lo largo de los últimos doscientos años y, con especial intensidad en los últimos cincuenta, la vieja agricultura de base energética orgánica ha sufrido una serie de transformaciones hasta su completa industrialización<sup>5</sup>. Tales transformaciones pueden resumirse en tres.

En primer lugar, la comercialización creciente de la actividad productiva, principal responsable del aumento del porcentaje de la producción comercializada, de la reducción del autoconsumo y, sobre todo, de la reducción de la autosuficiencia; es decir, el declive del autoaprovisionamiento o, dicho de otra manera, el crecimiento de compras externas (medios de producción mecánicos, carburantes, abonos químicos, insecticidas, etc.). En segundo lugar, la capitalización creciente de la agricultura, mediante la sustitución de la energía biológica por la energía mecánica y del trabajo por el capital. La capitalización de la agricultura se ha puesto de manifiesto tanto en su consideración respecto al tamaño de la explotación (capital por hectárea) como respecto a la fuerza de trabajo (capital por mano de obra)<sup>6</sup>. Y en tercer lugar, el crecimiento de la productividad del trabajo en la agricultura, entendida esta únicamente como la cantidad de un cultivo que pudiera obtenerse por hora de trabajo, ya fuera en términos físicos (kg) o, más frecuentemente, monetarios. Esto último ha sido posible gracias a lo que Habermas<sup>7</sup> ha llamado el cambio de la racionalidad instrumental a la racionalidad formal, que ha hecho del cambio técnico el centro de la actividad científica. En ese sentido, el desarrollo tecnológico y sus aplicaciones a la agricultura no han sido sino producto de la aparición de un nuevo tipo de racionalidad: la racionalidad científico-técnica, que ha conduci-

do a la *cientificación*<sup>8</sup> del hombre y de la naturaleza.

Sin embargo y como es bien sabido, todas estas transformaciones no han logrado eliminar ni la pobreza ni el hambre y la desnutrición endémicas, a pesar de constituir el objetivo declarado de las políticas de desarrollo rural desde los años cuarenta al menos<sup>9</sup>. Pese a que los agroecosistemas del planeta producen la cantidad suficiente de alimentos básicos para alimentar a la población que actualmente habita el planeta, más de 800 millones de personas pasan hambre o están malnutridas.

El fracaso relativo de este modelo de agricultura altamente mercantilizada no sólo se evidencia en la imposibilidad estructural de alimentar a la humanidad en su conjunto, sino que muestra evidentes signos de agotamiento. La producción alimentaria y el volumen de las capturas de pescado han comenzado a ralentizarse en los últimos años. A comienzos de los noventa esta tendencia fue advertida por el Worldwatch Institute<sup>10</sup>, basándose en los propios datos de la FAO. En 1993, las capturas de pescado habían caído alrededor de un 7% con respecto al máximo alcanzado en 1989. Del mismo modo, el crecimiento de la producción de cereales se había ido ralentizando desde 1984, situándose por debajo del crecimiento demográfico. Entre 1984 y 1993 se había producido un descenso del 11% en la producción *per capita*. De ahí colegía Lester Brown que la demanda humana se estaba aproximando a los límites de la capacidad de carga de las pesquerías oceánicas, de las tierras de pasto y cultivo y, en muchos países, del ciclo hidrogeológico de producción de agua dulce. Este estancamiento relativo de la disponibilidad de alimentos podría solucionarse con un nuevo salto adelante tecnológico que elevara la capacidad de sustentación de los diferentes agroecosistemas; pero la disponibilidad de nuevas tecnologías agrícolas o pesqueras ha-

<sup>5</sup> Malassis, L., *Agricultura y proceso de desarrollo*. Barcelona, UNESCO, 1973, 284-289.

<sup>6</sup> *Ibid*, 286.

<sup>7</sup> Habermas, J., “Science and Technology as Ideology”, en Barnes, B. (ed.), *Sociology of Science*. Harmondsworth, Penguin, 1972, 54.

<sup>8</sup> Ploëg, J.D. van der, “El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización”, en Sevilla, E.; González de Molina, M. (eds.), *Ecología, campesinado e historia*. Madrid, Ediciones la Piqueta, 1993, 153-195.

<sup>9</sup> Guzmán Casado, G.; González de Molina, M.; Sevilla Guzmán, E., *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid, Mundi-Prensa, 1999.

<sup>10</sup> Brown, L., *La situación del mundo en 1996*. Barcelona, Icaria, 1996.

bían comenzado a reducirse tanto en los países ricos como en los pobres, aunque por causas distintas, ralentizando nuevos incrementos de la productividad.

La década de los noventa no ha hecho sino reforzar estas sombrías previsiones, dándole la razón al mencionado Instituto y poniendo de relieve la necesidad de no rechazarlas, pretextando su pesimismo tecnológico o su impronta neomalthusiana<sup>11</sup>. El PNUMA<sup>12</sup>, en su más reciente informe confirma que el 60% de los recursos pesqueros mundiales están o van a estar pronto en el punto a partir del cual los rendimientos comenzarán a disminuir. Las capturas mundiales de pescado pasaron de los 50 millones de toneladas en 1975 a más de 97 millones en 1997, poniendo en cuestión las medidas tomadas para controlar la pesca excesiva. En la actualidad, más del 60% de las pesquerías oceánicas están ya en el punto en que se espera que los rendimientos

comiencen a disminuir<sup>13</sup>. Al mismo tiempo, un análisis de la tendencia experimentada por la producción mundial de cereales desde 1950 hasta hoy muestra dos periodos diferenciados: entre 1950 y 1990 la producción por hectárea creció a un ritmo anual del 2,1%, en tanto que en la última década lo ha hecho a sólo el 1,1%<sup>14</sup>. La reducción de las expectativas de crecimiento de la población mundial, ha ayudado sin duda a que el descenso en el ritmo de la producción de cereales no se haya traducido en una disminución mayor de las disponibilidades per capita. No obstante, el consumo mundial de cereales desde la campaña 1996/7 hasta la actualidad ha pasado desde una cantidad inferior en un 2,3% al volumen producido a superarlo en un 0,3%, resintiéndose los stocks almacenados<sup>15</sup>. El consumo mismo ha crecido casi un 3% en los últimos cinco años, magnitud que no ha alcanzado la producción.

Tabla 1 Producción mundial de cereales en millones de toneladas						
Cereales	1996/7	1997/8	1998/9	1999/2000	Previsión 2000/01	Variación 1996- 2001
Trigo	589	614	597	589	590	0.17
Granos bastos	920	906	912	879	908	-1.30
Arroz	383	387	390	403	398	3.91
Total	1892	1906	1899	1871	1896	0.21
Fuente: FAO, <i>Food Outlook</i> , nº 3, Junio de 2000, 2						

<sup>11</sup> Schoijet, M., "Limits to Growth and the Rise of Catastrophism". *Environmental History*, Vol. 4, nº 4 (1999), 486-514.

<sup>12</sup> PNUMA, *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*. Madrid, PNUMA/Mundi-Prensa, 2000, xxii.

<sup>13</sup> Ibid, 45.

<sup>14</sup> Brown, L., "Alimentar a 9.000 millones de personas", en Brown, L. et al., *La situación del mundo en 1999*. Barcelona, Icaria, 1999, 243.

<sup>15</sup> FAO, *Food Outlook*, 3 (2000).

La desaceleración del crecimiento agrario es producto, por tanto, de dos grupos de causas: por un lado, debido al fuerte ritmo que ha seguido el crecimiento de la población mundial; por otro, los daños ambientales que produce la propia actividad agraria. En efecto, existe una correlación evidente y directa entre el modelo de agricultura industrializada y fuertemente mercantilizada y los daños ambientales que sufren los agroecosistemas que la practican. Lo mismo podemos decir de los efectos que sobre las economías campesinas más pobres han tenido y están teniendo las relaciones de intercambio mercantil entre países pobres y ricos en materia alimentaria, entre grandes y pequeñas empresas agroalimentarias y entre los propios campesinos y el mercado. De esa manera, los efectos negativos sobre el medio ambiente de las agriculturas ricas y de las agriculturas pobres tienden a igualarse. La erosión, la mineralización y pérdida de nutrientes del suelo, la deforestación, el pastoreo excesivo y las prácticas agrícolas inadecuadas son las principales consecuencias de unos modos de manejo que procuran la degradación de la condición productiva de muchas tierras de cultivo. Según cálculos del PNUMA<sup>16</sup>, a comienzos de la década de los años noventa eran 1900 millones las hectáreas que se consideraban degradadas por todo el mundo. Unos 500 millones corresponderían a Asia, especialmente a China; una cantidad similar a África; casi unos 400 millones a América en su conjunto; en tanto que 157 millones de hectáreas se encontraban degradadas en Europa a consecuencia de las erosión.

Tabla 2 Porcentajes de tierra agrícola degradada en el mundo	
Regiones	% tierra degradada
Australia	16
Europa	25
América del Norte	26
Asia	38
América del Sur	45
África	65
América Central	74

Fuente: Gardner, G. (1997)

Los recursos hídricos se han visto también severamente afectados. Una parte muy importante del crecimiento de la producción alcanzada en los últimos cincuenta años se debe al empleo creciente de agua en la labores agrícolas mediante la irrigación. La superficie irrigada en el mundo pasó de los 94 millones de hectáreas de 1950 a los 260 millones de 1999<sup>17</sup>, de ellas procede más del 40% de la producción mundial de alimentos. Téngase en cuenta que la actividad agrícola consume más del 70% del agua dulce. Ello ha significado la realización de grandes obras de desviación, encauzamiento, almacenaje y regulación de las aguas superficiales y la extracción de grandes cantidades de agua de los acuíferos subterráneos. Al margen de las modificaciones generadas en los cursos de agua, que están en el origen de muchos de los actuales desastres naturales y del empobrecimiento de muchos ecosistemas, la agricultura está produciendo una disminución apreciable de la disponibilidad de agua dulce para consumo humano y para la propia actividad agrícola. Ello se ha producido mediante la sobreexplotación de muchos recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, como por el deterioro de la calidad del agua dulce como consecuencia de la intrusión salina o la contaminación con nitratos y pesticidas, procedentes del retorno de parte de las aguas de riego. Quizá el caso más llamativo sea el del mar Aral, que perdió una tercera parte de sus superficie, dos terceras partes de sus aguas y casi todos sus organismos nativos como resultado de la desviación de las aguas que lo alimentaban para dedicarlas a la irrigación<sup>18</sup>. El descontrol sobre las aguas residuales y la contaminación industrial han facilitado que los stocks de agua dulce de muchos países con escasez estructural, que es donde el riego desempeña una tarea vital, se haya reducido por la contaminación por aguas fecales o metales pesados.

Un tercio de los alimentos producidos en todo el mundo se cultivan en el 18% de las tierras que se irrigan; éstas rinden tradicionalmente dos o tres veces más que el resto y proporcionan además seguridad alimentaria en épocas de se-

<sup>16</sup> PNUMA, *World Map of Status of Human-Induced Soil Degradation. An Explanatory Note*. Wageningen, PNUMA/ISRIC, 1991.

<sup>17</sup> Brown, L., "Alimentar...", op. cit., 234.

<sup>18</sup> PNUMA, *The Pollution of Lakes and Reservoirs*. Kenia, PNUMA, 1994.

quía<sup>19</sup>. Sin embargo, PNUMA estimó en 1984 que 40 millones de hectáreas en las zonas irrigadas estaban dañadas por salinización, siendo muy difícil y costosa su recuperación. Seis años más tarde eran ya 100 millones las hectáreas afectadas (la mitad de todas las que se irrigan en el mundo) por los procesos degradativos de salinización, sodización e hidromorfismo. Los recursos hídricos subterráneos han sufrido también la intrusión marina como consecuencia de la sobreexplotación a la que están siendo sometidos. El agua subterránea abastece aproximadamente a la tercera parte de la población mundial y es la única fuente de abastecimiento de grandes zonas rurales del mundo. Se han detectado extracciones de agua por encima de su capacidad de recarga en amplias zonas de Estado Unidos, India, México, la Península Arábiga, la antigua Unión Soviética. En nuestro país los acuíferos costeros del levante y sur mediterráneos sufren en la actualidad este problema.

La contaminación de origen agrícola se produce fundamentalmente por el uso de abonos químicos y, en menor medida, de abonos orgánicos y plaguicidas. Las cantidades de nutrientes usados en la agricultura para la fertilización de las plantas que alcanzan fuentes de agua son elevadas; así el Departamento de Agricultura de Estado Unidos<sup>20</sup> y el National Research Council (1989) estimaron que esas cantidades se encuentran entre el 50 y el 70% de todos los nutrientes utilizados. La cantidad de fertilizantes aplicados en el mundo aumentó de manera rápida entre 1950 y 1988, pasando de 14 millones de tonela-

das a 145, si bien la cantidad aplicada había descendido hasta 135 millones en 1996<sup>21</sup>, entrando en una fase de relativa estabilidad debido a la tendencia opuesta que se registra entre los países ricos que disminuyen lentamente su aplicación y los pobres que la aumentan. Los principales contaminantes de aguas provenientes del uso de fertilizantes son los nitratos y los fosfatos. Los nitratos son altamente móviles, lixiviándose con el agua y alcanzando tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas. Los fosfatos son menos solubles y viajan en el agua asociados a los sedimentos que estos arrastran. Ambos nutrientes, nitratos y fosfatos, provocan la eutrofización de las aguas, que tiene como principal resultado el agotamiento del oxígeno disuelto en las aguas y, por tanto, la muerte de la biocenosis acuática. En España, por ejemplo, el 40% de los embalses están eutrofizados o mesoeutrofizados<sup>22</sup>.

Como puede apreciarse, la agricultura actual produce deseconomías bastante negativas. En la tabla 3 podemos ver un resumen de las más importantes. El afán de superar las barreras productivas desconociendo los procesos ecológicos que tienen lugar (interrelaciones funcionales existentes entre los organismos vivos y entre éstos y el medio abiótico circundante), a través de tecnologías de las que a su vez tampoco se conocen los efectos colaterales, conduce ineludiblemente a la aparición de externalidades negativas sobre la vida<sup>23</sup> en el planeta. Estos daños nos sólo afectan a los seres vivos, el hombre entre ellos, sino que acaban presentándose como nuevos limitantes a la producción<sup>24</sup>.

<sup>19</sup> Postel, S., "Detener la degradación de la tierra", en Brown, L. et al., *El estado del mundo en 1989*. Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano, 1989.

<sup>20</sup> United States Department of Agriculture (USDA), "Agricultural Resources: Cropland, Water and Conservation. Situation and Outlook Report. AR-8", en *Economic Research Service*, Washington DC, USDA, 1987.

<sup>21</sup> FAO, *Faostat Statistic Database*. Roma, Fao, 1997. (Dirección de Internet: [www.fao.org](http://www.fao.org)).

<sup>22</sup> Avilés, J., "Situación de la eutrofización en España". *Revista de Ingeniería Civil (CEDEX)*, 86 (1992).

<sup>23</sup> A pesar de que existe una amplia literatura científica que ha confirmado que los pesticidas, componentes industriales y otros químicos pueden interferir en el sistema endocrino tanto humano como de los animales, más de mil nuevos productos químicos se introducen anualmente en el mercado internacional con absoluto desconocimiento de sus efectos [GFB, "Global Trends in 1999". *Global Futures Bulletin*, 109 (2000)].

<sup>24</sup> "La exposición a plaguicidas, fertilizantes y metales pesados plantea serios riesgos para la salud como consecuencia de la contaminación de los suelos, del agua, la atmósfera y los alimentos. La utilización de plaguicidas en el mundo ha originado entre 3,5 y 5 millones de intoxicaciones provocadas cada año por plaguicidas. Recientes estudios epidemiológicos sugieren que hay un vínculo entre los plaguicidas organoclorados y el cáncer, incluidos los linfomas y el cáncer de mama" (PNUMA, *Perspectivas...*, op. cit., 35).

Tabla 3 Efectos negativos de la agricultura industrializada		
Recurso	Externalidad	Acciones
Suelo	–Erosión hídrica y eólica.	–Eliminación de flora en terreno inculto –Laboreo excesivo y profundo –No reposición de materia orgánica –Quema de residuos de cosecha
	–Degradación química y exceso de sales	–Sobrepastoreo –Riego con agua salobre –Intrusión marina por sobreexplotación de acuíferos –Aplicación de plaguicidas y abonos industriales
	–Degradación biológica y física	–Laboreo excesivo y profundo –No reposición de materia orgánica –Quema de residuos de cosecha –Aplicación de plaguicidas y abonos industriales.
Atmósfera	–Efecto invernadero y cambio climático –Reducción de la capa de ozono –Lluvia ácida –Polución	–Combustión de motores de maquinaria agrícola –Aplicación de plaguicidas y abonos industriales –Quema de residuos de cosecha –Sobreacumulación de estiércol.
Agua	–Contaminación de los recursos marinos y fluviales	–Aplicación de plaguicidas y abonos industriales. –Sobreacumulación de estiércol
Recursos genéticos	–Pérdida de diversidad genética y conocimiento agropecuario	–Siembra de híbridos y variedades exógenas y explotación de razas de ganado con base genética reducida e inadaptada a ecosistemas locales.
Vida salvaje	–Disfuncionalidades fisiológicas –Muerte	–Aplicación de plaguicidas y abonos industriales –Quema de residuos de cosecha
Seres humanos	–Disfuncionalidades fisiológicas –Muerte	–Aplicación de plaguicidas y abonos industriales
Fuente: Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán (1999, 59).		

En efecto, lo preocupante de la situación es que tales daños están disminuyendo –y lo harán de manera más grave en el futuro- la capacidad de los agroecosistemas de producir alimentos y materias primas y de ofrecer servicios ambientales. En el mejor de los casos, el deterioro de la calidad ambiental de los agroecosistemas obligará a costosas inversiones en restauración que no podrán ser invertidas en la satisfacción de otras necesidades básicas. Visto en perspectiva histórica, podríamos decir que las formas de manejo actuales de los agroecosistemas, propiciados por la agricultura comercial, no sólo no ha logrado acabar con los problemas de inseguridad alimentaria que tenía planteado el ser humano allá por el año mil, sino que incluso ha introducido nuevos problemas que amenazan con agravarlos aún más.

## 2. LOS DESAFÍOS ALIMENTARIOS DEL NUEVO MILENIO

Estos problemas causados en el medio ambiente agrario están disminuyendo la capacidad de los agroecosistemas para cumplir con sus tareas de mantener el soporte de la vida sobre la tierra y de proporcionar los alimentos y materias primas indispensables para mantener nuestra civilización. El modelo de agricultura que se practica tanto en los países pobres como en los ricos con una neta orientación comercial (monocultivos, ruptura de rotaciones y sucesiones cada vez más cortas, semillas mejoradas, uso intensivo de energía a través de maquinaria, fertilizantes y pesticidas) es el principal responsable de la falta de rendimiento adecuado que tienen en la actualidad los agroecosistemas. No se trata sólo de que puedan perder capacidad productiva debido a los daños que, según hemos visto, genera el modelo; sino de que se encuentran ya en la actualidad por debajo de su capacidad potencial de producir biomasa útil si las prácticas agrícolas fuesen adecuadas (integración agrosilvopastoril, heterogeneidad espacial rotaciones, reciclaje de nutrientes, especies adaptadas, etc.). Aparentemente, los

sistemas dedicados al monocultivo intensivo parecen más productivos, ya que sólo se tiene en cuenta la cantidad de *un solo producto* que se cosecha por hectárea en un periodo de tiempo corto. Los nuevos derroteros por los que transita la Agronomía han abandonado ya esa vía estrecha del conocimiento parcelario y apuestan por visiones más integrales.

El futuro se presenta sombrío de no revertir las tendencias actuales. Aunque las previsiones sobre el crecimiento de la población mundial han sido corregidas a la baja por la propias Naciones Unidas, a mediados del siglo XXI habrá entre un tercio y la mitad más de habitantes que hará falta alimentar. A ello se deben añadir los efectos previsibles que tendrá el aumento de la renta de algunos países, favoreciendo el aumento de la cantidad de cereales destinados al ganado en detrimento de la alimentación humana. En una reciente reunión de especialistas celebrada en Italia sobre agricultura sostenible, bajo el patrocinio de la Fundación Rockefeller<sup>25</sup>, éstos consideraron que para satisfacer las necesidades económicas y sociales en las próximas tres o cuatro décadas se requeriría por lo menos el doble de la cantidad de alimentos que hoy se producen, considerando esta estimación bastante conservadora.

Se ha dicho y con razón que la producción agraria es en la actualidad suficiente para alimentar a todos los habitantes del planeta, erradicando el hambre y la desnutrición. Existe bastante unanimidad en que la pobreza y las injustas relaciones comerciales, tanto como los hábitos alimentarios de occidente, son responsables directos de esos dos males históricos. Sin embargo, sin una oferta adecuada de alimentos en el futuro tampoco será posible solucionar los problemas derivados de su pésima distribución.

Al margen de los trastornos en las condiciones agroclimáticas que pudiera producir el calentamiento global de la atmósfera, de los que aquí no vamos a tratar, la producción mundial de cereales depende en gran medida de las disponibilidades de tierra<sup>26</sup> y de agua. En este ámbito pare-

<sup>25</sup> Altieri, M.; Uphoff, N., "Alternativas de la agricultura moderna convencional para enfrentar las necesidades de alimentos en el próximo siglo". *Informe de la Conferencia sobre "Agricultura Sostenible: Evaluación de los nuevos paradigmas y las prácticas antiguas"*. 26-39 de abril de 1999. Bellagio (Italia)

<sup>26</sup> Téngase en cuenta que las tecnologías disponibles que propician grandes ahorros de tierra (los invernaderos por ejemplo) están adaptados a condiciones climáticas muy concretas de las zonas templadas y por ello, y por sus altos costes de entrada, son difícilmente generalizables. Sus requerimientos de agua son igualmente importantes.



ce que las expectativas de un crecimiento de las tierras dedicadas al cultivo de cereales es prácticamente inexistente. Desde 1981 hasta la actualidad, la superficie cerealista mundial ha descendido de los 732 millones de ha a los 690 millones de 1999<sup>27</sup>, esto es, un 6%. Ello ha sido producto de la progresión de la soja —que tiende a cubrir la demanda de aceite para cocinar en los países pobres y de piensos para los ricos— y de la degradación de una porción importante de suelo ya no apto para el cultivo. Las previsiones hablan de que la tendencia a la regresión de la superficie cerealista se mantendrá por las mismas razones y la creciente competencia que los usos urbanos establecen con las tierras más fértiles y con posibilidades de irrigación; especialmente en países como la India de un alto potencial de crecimiento demográfico.

Precisamente el crecimiento de la población es el principal responsable de que la superficie de tierra dedicada al cultivo de cereales *per capita* haya disminuido, pasando de 0,23 ha a 0,12. La previsión es que esa cifra se reduzca hasta 0,07 ha en el año 2050, si se mantienen las tendencias actuales<sup>28</sup>. Las posibilidades de una reconversión de los cultivos y de un nuevo aumento de la superficie dedicada a los cereales está limitada. Las disponibilidades de tierra cultivada *per capita* está disminuyendo a medida que crece la población. La disponibilidad mundial de tierras de cultivo ha descendido aproximadamente un 25% a lo largo de las dos últimas décadas, pasando de las 0,32 ha de 1975 a las 0,24 de 1995<sup>29</sup>. A ese fenómeno contribuirá en gran medida la degradación que muchas de ellas experimentan y

van a seguir experimentando de proseguir las mismas prácticas agrícolas. Se estima, por ejemplo, que el rendimiento de los cultivos en África se verá reducido a la mitad dentro de cuarenta años si la degradación de las tierras cultivadas sigue al mismo ritmo<sup>30</sup>.

La reducción de la diversidad biológica se convertirá no sólo en un problema de conservación de determinadas especies o en una mera externalidad de la homogeneización del material genético y la desaparición de las variedades localmente adaptadas como consecuencia de la “revolución verde” y, probablemente, de la “revolución biotecnológica”, sino que tendrá efectos directos sobre la producción, introduciendo más variabilidad e incertidumbre sobre el resultado de las cosechas y aumentando los costes intermedios y reduciendo la renta del agricultor<sup>31</sup>.

Una de las maneras en que se ha conseguido históricamente superar las limitaciones ambientales y mejorar los rendimientos de las tierras de cultivo ha sido mediante la irrigación. El crecimiento de las tierras regadas por todo el mundo, en especial en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas del planeta, está detrás de espectacular aumento de la producción de alimentos que vimos en el epígrafe anterior. La superficie irrigada creció entre 1960 y 1995 a un ritmo del 2,3% anual<sup>32</sup>. Dadas las limitadas disponibilidades de tierra, el lógico pensar que el incremento de la producción agraria dependa en buena medida de la expansión y consolidación hídrica de las tierras irrigadas, cosa que no será nada fácil, debido a la creciente escasez de recursos hídricos que experi-

<sup>27</sup> FAO, *Faostat Statistic Database*. Roma, FAO, 1999.

<sup>28</sup> Brown, L., “Alimentar...”, *op. cit.*, 201.

<sup>29</sup> FAO, *Faostat...*, *op. cit.*

<sup>30</sup> PNUMA, *Perspectivas...*, *op. cit.*, 37.

<sup>31</sup> “La evolución de los cultivos alimentarios a lo largo de muchísimos años de crianza doméstica ha aumentado la gama de diversidad genética, pero la promoción de especies de cultivo de alto rendimiento para la agricultura intensiva moderna está invirtiendo rápidamente la tendencia, originando una peligrosa necesidad de cosechas genéticamente uniformes que a menudo requieren elevadas cantidades de fertilizantes y de plaguicidas para poder desarrollarse debidamente. Como la agricultura intensiva se ha difundido extensamente, muchas variedades locales han quedado desplazadas y algunas han desaparecido por completo. Las especies silvestres de las especies cultivadas corren a menudo también peligro de extinción como resultado del cambio de hábitat. Una base genética cada vez más restringida parece ser la causa de los fallos periódicos de producción en el caso de cosechas de gran importancia económica, originando una mayor variabilidad del rendimiento y un incremento del carácter sincrónico de las variaciones en zonas extensas; por ejemplo, un 15% de reducción de cosecha de maíz en los Estados Unidos se atribuyó al extenso cultivo de una variedad vulnerable al tizón” (*ibid.*, 40).

<sup>32</sup> FAO, *Faostat...*, *op. cit.*

mentan muchas zonas del planeta. De hecho, el crecimiento de tales tierras ha ido desde 1978 bastante por debajo del crecimiento de la población, de tal manera que la superficie irrigada *per capita* pasó de las 0,047 ha de ese año a 0,044 de 1997<sup>33</sup>.

Con este panorama, que muestra las crecientes limitaciones existentes tanto para el aumento de las tierras cultivadas como para su irrigación, parece lógico pensar que la demanda creciente de alimentos habrá de satisfacerse mediante el incremento de los rendimientos o de la productividad. Según mantiene Lester Brown<sup>34</sup>, el margen para aumentar la parte fisiológica de los cereales destinada al consumo humano mediante semillas mejoradas está llegando a su límite, de tal manera que por esta vía no cabe esperar una gran elevación de los rendimientos. Lo mismo cabría decir, según hemos visto ya, de las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas, que muestran cada vez con mayor nitidez la existencia de rendimientos decrecientes por aplicaciones adicionales. En general, se puede decir que la batería de innovaciones provenientes de la llamada Revolución Verde, que en los últimas décadas se han centrado preferentemente en el ahorro de trabajo, difícilmente serán capaces de provocar incrementos sustantivos de los rendimientos —salvo en los países donde no se han aplicado completamente por falta de poder adquisitivo—, aunque sí los provoquen en la productividad de trabajo.

No obstante, una parte de la comunidad científica piensa que la biotecnología aplicada a la agricultura puede significar una “segunda revolución verde”, que eleve de nuevo los rendimientos. Al margen de los graves problemas ambientales y de salud que se han reportado, los incrementos de producción que pueden provocar provienen fundamentalmente de la difusión de variedades de plantas resistentes a ciertas enfermedades e insectos, o a situaciones de estrés hídrico o salino; pero en estos casos parece haber límites fisiológicos a tales posibilidades. No es de esperar, a la vista de la promoción privada de las mayoría

de las semillas transgénicas, que el modelo de difusión de esta nueva tecnología se diferencie mucho del que siguió la “revolución verde” y, por tanto, solucione el problema del hambre y la desnutrición. Más bien, parece que aumentará la dependencia exterior de algunos países y otros se verán privados de su uso, tal y como pasa con las tecnologías convencionales. Pero quizá lo más negativo es que este tipo de semillas y plantas transgénicas no van a cambiar el modelo de agricultura capital-intensiva ni el enfoque agronómico parcelario que le es consustancial.

Rissler y Mellon<sup>35</sup> han sistematizado los riesgos ambientales asociados a su cultivo y difusión. Según los mencionados autores, la tendencia que siguen las corporaciones es la creación de amplios mercados internacionales para una sola variedad, estableciendo así las condiciones para la uniformidad genética del paisaje rural. La historia ha demostrado repetidamente que grandes extensiones plantadas con un solo cultivo son altamente vulnerables a nuevos patógenos y plagas. Desde ese punto de vista, la difusión de los cultivos transgénicos es muy probable que provoque una nueva simplificación de la diversidad genética de los agroecosistemas y su consiguiente empobrecimiento. Pero además, existe un serio riesgo de que se produzcan transferencias no intencionales de transgenes hacia plantas de la misma familia con efectos ecológicos impredecibles. Por ejemplo, la transferencia de genes de cultivos resistentes a los herbicidas hacia sus familiares silvestres o semidomesticados puede desembocar en la creación de “supermalezas”. Es probable también que los insectos plaga desarrollen rápidamente resistencia hacia cultivos con la toxina Bt (*Bacillus thuringiensis*). En pruebas de laboratorio y de campo se ha demostrado que muchas especies de lepidóptera han desarrollado resistencia a la mencionada toxina<sup>36</sup>. Otro riesgo potencial de las plantas transgénicas resistentes a los virus es la posibilidad de crear un nuevo genotipo por la recombinación entre ADN genómico de virus infectantes y el ADN transferido de los transge-

<sup>33</sup> Brown, L., “Alimentar...”, op. cit., 234.

<sup>34</sup> Ibid., 243.

<sup>35</sup> Rissler, J.; Mellon, M., *The Ecological Risks of engineered crops*. Cambridge, MIT Press, 1996.

<sup>36</sup> Altieri, M.; Nicholls, C., *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Santiago, Red de Formación Ambiental/PNUMA, 1999, 43.

nes. Como puede apreciarse en el este corto inventario de posibles efectos del cultivo de plantas transgénicas, los riesgos para el medio ambiente o la salud son impredecibles en tanto que el incremento de los rendimientos que pueden propiciar no será muy considerable, ni mucho menos equiparable al que alcanzaron las tecnologías de la “revolución verde”.

Por lo que se refiere a la pesca, al menos mil millones de personas dependen de ella para abastecerse de proteínas. La demanda de peces comestibles se estima que aumentará de los 75 millones de toneladas en la temporada 1994/5 a los 110-120 millones de toneladas en el año 2010. Tal demanda sólo será posible de atender con una gestión más sostenible e integral de los recursos marinos y con un esfuerzo de inversión realizado en el sector de la acuicultura<sup>37</sup>. Según esta misma fuente<sup>38</sup>, los problemas de seguridad alimentaria más dramáticos seguirán afrontándose en África subsahariana y en Asia Meridional, donde la malnutrición afectará al 11% de la población (637 millones de personas) en el año 2010. Los países que tiene una agricultura de baja productividad, una población en continuo crecimiento, una deuda elevada y una economía deprimida, son los principales candidatos a padecer hambre crónica. Pero en general serán unos 64 los países que sufran graves problemas de abastecimiento de alimentos y de seguridad alimentaria, 38 de los cuales no serán ni siquiera capaces de mantener a la mitad de la población que tendrán entonces. No cabe duda de que los problemas de malnutrición e inseguridad alimentaria serán más graves aún de continuar el modelo de consumo propio de los

países ricos, basado en proteínas de origen animal y derivados lácteos. El incremento de la demanda de ganado seguirá y con ella la tendencia a reconvertir tierras de cultivo en pastos (tendencia que se ha mantenido e incluso ha aumentado en Latinoamérica sobre todo) o a desviar cantidades crecientes de harinas de pescado y cereales a la fabricación de piensos.

Como afirma el Informe de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “la continua pobreza de la mayoría de los habitantes del planeta y el excesivo consumo que caracteriza a la minoría son las dos causas principales de la degradación ambiental. El actual curso que sigue el mundo es insostenible y ya no es una opción el aplazamiento de la adopción de medidas”. Nos encontramos, pues, ante retos importantes que difícilmente serán superados sin cambios significativos en el actual modelo de agricultura industrial y mercantilizada. Los dos retos más importantes son: por un lado, erradicar el hambre<sup>39</sup>, la desnutrición y elevar la renta de los agricultores principalmente en los países pobres, y reducir y, en su caso, eliminar los daños ambientales que a medio plazo reducirán la capacidad productiva de todos los ecosistemas del planeta. Sólo así se podrán conseguir aumentos de la producción con que alimentar a una población creciente sin degradar la base de los recursos naturales y los servicios ambientales<sup>40</sup>.

### 3. UN NUEVO MODELO DE AGRICULTURA

Parece claro que el logro de tales objetivos, duplicando al mismo tiempo la producción de

<sup>37</sup> FAO, *Faostat...*, op. cit.

<sup>38</sup> FAO, *Food, Security and Nutrition*. Roma, Fao, 1996.

<sup>39</sup> La eliminación del hambre va más allá, si se quiere hacer de una manera definitiva, de la mejora de la producción y de su distribución, tal y como argumenta acertadamente Lester Brown (Brown, L., “Alimentar...”, op. cit., 230). Para que una estrategia logre eliminar el hambre, debe centrarse simultáneamente en acelerar el cambio a familias más reducidas, a fin de estabilizar la producción más temprano que tarde, aumentar las inversiones en las zonas rurales donde se concentra la pobreza y diseñar políticas económicas para repartir la riqueza de forma más equitativa. Las estrategias que no se centren en la necesidad de inversiones sociales en educación y salud y en hacer nuevas inversiones que crean empleos productivos tienen escasas posibilidades de alcanzar su meta”.

<sup>40</sup> En cualquier caso, ambos problemas están relacionados: es ecológicamente imposible que los 9 ó 10.000 millones de individuos que habrá a mediados del siglo XXI puedan tener nivel de vida semejante a los países ricos. Se estima que ello obligaría a multiplicar por 8 ó 10 el nivel de producción actual. Más concretamente, la cantidad de tierra productiva que se requeriría sería 7 ó 8 veces mayor de la que existe hoy. Quiere ello decir que si no cambian los hábitos alimentarios en los países ricos, reduciendo el consumo de carnes, huevos y derivados lácteos, y la demanda que esta dieta genera sigue en alza, las presiones hacia la importación de alimentos provenientes de países con problemas de seguridad alimentaria y hambre se intensificarán, de tal manera que los avances que se puedan realizar corren el peligro de no ser suficientes.

alimentos, no podrá alcanzarse mediante el empleo de las tecnologías convencionales de la "revolución verde". Y ello no sólo por los daños ambientales que ello provocaría, sino porque al menos una sexta parte de la población mundial, por ser pobre, no puede beneficiarse de tales tecnologías<sup>41</sup>. La pobreza limita las posibilidades reales de que el hambre disminuya o desaparezca. Pero la solución no está tampoco en la difusión de una agricultura orgánica o ecológica que signifique una mera sustitución de insumos químicos por biológicos, sino en la promoción de un nuevo enfoque de la actividad agraria, concibiéndola desde su integralidad. Comienza a haber cierto consenso, entre los agrónomos y entre los organismos internacionales dedicados al tema, en que la Agroecología como enfoque agronómico y socioeconómico al mismo tiempo, es capaz de incrementar sensiblemente la producción y los rendimientos<sup>42</sup> sobre la base de la combinación entre las nuevas tecnologías y desarrollos de la Agronomía y el conocimiento y los recursos locales<sup>43</sup>, cosas estas últimas de las que precisamente no carecen los campesinos más pobres y marginados del mercado. Varios son los principios de la Agroecología que, de aplicarse, no sólo supondrían un incremento de los rendimientos por unidad de superficie, sino que dicho incremento podría mantenerse indefinidamente, sería sostenible. Por ejemplo, potenciando la biodiversidad y manteniendo, por tanto, más elasticidad y

riqueza en los sistemas agrarios; potenciando las sinergias para lograr un mayor volumen de producción entre suelos, insectos, plantas, animales, microorganismos, etc.; potenciando el reciclaje de nutrientes y demás residuos; potenciando la conservación y regeneración para minimizar así las pérdidas en el sistema; potenciando la salud del suelo; etc.

La Agroecología surgió a finales de los años setenta como respuesta a las primeras manifestaciones de la crisis ecológica en el campo. El propósito inicial de analizar fenómenos ecológicos específicos, como la relación entre la maleza y las plagas con la plantas cultivadas, se fue ampliando poco a poco para sostener una concepción particular de la actividad agraria más ligada al medio ambiente<sup>44</sup>. La Agroecología podríamos definirla como aquella disciplina, o conjunto de disciplinas científicas que pretenden estudiar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica<sup>45</sup>. Su vocación es el análisis de todo tipo de procesos agrarios en su sentido amplio. Su objeto de estudio son los ecosistemas agrarios o agroecosistemas, donde los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo<sup>46</sup>. La Agroecología establece, pues, como espacio de observación aquel trozo de naturaleza que puede ser reducido a una última unidad con arquitectura, composición y

<sup>41</sup> "Mil millones de personas aproximadamente viven y trabajan en situaciones en las cuales sus actividades agrícolas, ganaderas o pesqueras no se benefician de las tecnologías agrícolas corrientes. Factores como el tamaño del terreno, lluvias inadecuadas o agua del subsuelo, pobre fertilidad de los suelos, topografía desfavorable y lejanía de los mercados, infraestructura e instituciones, hacen que estas tecnologías no estén disponibles o no sean apropiadas. Esto no debiera causar sorpresa ya que las tecnologías más modernas han sido desarrolladas y probadas para tener éxito bajo condiciones más bien favorables que desfavorables" (Altieri, M.; Uphoff, N., "Alternativas...", op. cit., 6).

<sup>42</sup> "Los sistemas agroecológicos no están limitados a lograr una baja producción, como algunos críticos han aseverado. El aumento de la producción de 50 a 100% es bastante común con la mayor parte de los métodos de producción alternativos. En algunos de estos sistemas, los rendimientos de los cultivos de los cuales dependen más los pobres —arroz, frijoles, maíz, yuca, papa, cebada— se han multiplicado varias veces gracias a la mano de obra y el conocimiento más que comprando insumos caros y capitalizando los procesos de intensificación y sinergia. Más importante que los rendimientos, es posible elevar significativamente la producción total por medio de la diversificación de los sistemas agrarios, tales como criar peces en las pozas de arroz o desarrollar cultivos en los límites de las pozas de Bangladesh, o añadiendo cabras o aves al sistema doméstico en muchos países. Los enfoques agroecológicos aumentaron la estabilidad de la producción como se ve en los menores coeficientes de varianza del rendimiento del cultivo por el uso de un mejor manejo del suelo y el agua." (ibid., 8).

<sup>43</sup> Guzmán Casado, G.; González de Molina, M.; Sevilla Guzmán, E., *Introducción...*, op. cit.

<sup>44</sup> Hecht, S., "La evolución del pensamiento agroecológico". *Agroecología y Desarrollo*, 1 (1991), 3-16.

<sup>45</sup> Altieri, M., *Agroecology: the Scientific Basis of Alternative Agriculture*. Boulder, Westview Press, 1987.

<sup>46</sup> Altieri, M., *El estado del arte en Agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina*. Berkeley, CLADES, 1993, mimeo.

funcionamiento propios y que posee un límite teóricamente reconocible, desde una perspectiva agronómica, para su adecuada apropiación por parte de los seres humanos.

La Agroecología se sirve, pues, del concepto de Agroecosistema como unidad de análisis. Con él se quiere aludir a la específica articulación que en cada caso presentan los seres humanos con los recursos naturales: agua, suelo, energía solar, especies vegetales y el resto de las especies animales. Desde esta perspectiva, la estructura interna de los agroecosistemas resulta ser el producto de la coevolución de los seres humanos con la naturaleza. En este sentido, se podrían distinguir dos formas principales de intervención humana en los ecosistemas desde un punto de vista agrario. La primera se refiere a la forma de intervención típica de las sociedades de cazadores-recolectores (o las actividades de caza, pesca, extracción de productos forestales y ciertos tipos de pastoreo), donde los recursos naturales son obtenidos y transformados sin provocar cambios sustanciales en la estructura, dinámica y arquitectura de los ecosistemas naturales. La segunda forma de intervención, la más frecuente desde luego, se refiere a cuando los ecosistemas naturales son parcial o totalmente reemplazados por conjuntos de especies animales o vegetales en proceso de domesticación. La agricultura, la ganadería, la silvicultura, etc., serían los ejemplos más claros de esta segunda forma de intervención. Pero quizá lo más importante sea la diferencia existente entre ambas formas de intervención según plantea Víctor Toledo<sup>47</sup>: los ecosistemas naturales tienen capacidad de automantenimiento, autorreparación y autorreproducción; en tanto los sistemas manipulados por los seres humanos son inestables, requieren de energía y también materiales del exterior para su mantenimiento y reproducción. Pues bien, a estos ambientes transformados o ecosistemas artificiales llamamos Agroecosistemas.

Richard Norgaard<sup>48</sup> ha sistematizado las demás bases epistemológicas de la Agroecología,

poniendo énfasis en que el potencial agrario de los ecosistemas ha sido captado por los agricultores tradicionales a través de un proceso de ensayo, error, selección y aprendizaje cultural que ha durado siglos. A partir de aquí se reconoce que un conocimiento muy ajustado del potencial de los agroecosistemas se puede conseguir mediante el estudio del cómo la agricultura tradicional los ha manipulado. Ello significa el reconocimiento de que, en contraste con los modernos sistemas de producción agrícola, las culturas campesinas desarrollaron a lo largo de la historia sistemas en muchas ocasiones ecológicamente correctos de apropiación de los recursos naturales. En este sentido, el conocimiento formal, social y biológico obtenido de los sistemas agrarios tradicionales y el conocimiento y algunos de los *inputs* desarrollados por las ciencias agrarias convencionales, junto con la experiencia acumulada por las tecnologías e instituciones agrarias occidentales pueden combinarse para mejorar tanto los agroecosistemas tradicionales como los modernos y hacerlo ecológicamente sostenibles<sup>49</sup>.

La Agroecología considera el análisis de los agroecosistemas desde una perspectiva globalizadora, que tenga en cuenta los recursos humanos y naturales que definen su estructura: tanto los factores sociales (étnicos, religiosos, políticos, económicos), como naturales (agua, suelo, energía solar, especies vegetales y animales). Su enfoque es, pues, sistémico, contrario a la parcelación sectorial clásica de los especialistas en las distintas ciencias tanto sociales como naturales. El propio concepto de agroecosistema posee una naturaleza holística, demandante de un análisis múltiple, histórico, sociológico y antropológico, por un lado y por otro de la circulación de los flujos de materiales y energía y de las formas de consumo y degradación endo y exosomática. La utilización del enfoque holístico supone el cuestionamiento de la disyunción y parcelación del conocimiento científico convencional. La separación e incomunicación entre las ciencias sociales y naturales ha

<sup>47</sup> Toledo, V. M., "La racionalidad ecológica de la producción campesina", en Svilla, E.; González de Molina, M. (eds.), *Ecología, campesinado e historia*. Madrid, Ediciones de la Piqueta, 1993, 202-203.

<sup>48</sup> Norgaard, R., "The Epistemological Basis of Agroecology", en Altieri, M. (ed.), *Agroecology: the Scientific Basis of Alternative Agriculture*. Boulder, Westview Press, 1987, 20.

<sup>49</sup> Gliessman, S., "Understanding the Basis of Sustainability for Agriculture in the Tropics: Experiences in the Latin America", en Edward, C. et al. (eds.), *Sustainable Agricultural Systems*. Ankey (Iowa), Soil and Water Conservation Society, 1990, 378-390.

generado la acumulación de saberes separados no sólo entre las dos grandes categorías señaladas sino en el interior de cada una de ellas. La propia "ciencia agraria" es buen ejemplo de ello. Como mantiene Spedding<sup>50</sup>, aunque el término "ciencia agraria" es usado a veces para describir el estudio científico de la agricultura, ello puede confundir ya que la agricultura abarca tanto las ciencias naturales como sociales en una multiplicidad de aspectos.

Pero la Agroecología no es sólo un enfoque distinto con que estudiar los sistemas agrarios, sino que tiene como razón de ser el diseño de estrategias alternativas y eficaces para dar solución a los problemas sociales y ambientales que está generando el actual modelo de agricultura capital-intensiva, problemas que constituyen una parte sustancial de la actual crisis ecológica tal y como hemos visto. Esta dimensión aplicada de la Agroecología pretende el manejo sostenible de los recursos naturales en la actividad agraria y el acceso igualitario a los mismos. Por tanto el concepto de sostenibilidad o sustentabilidad resulta clave en la determinación de los contenidos, métodos de análisis y técnicas de la Agroecología<sup>51</sup>.

De acuerdo con Stephen R. Gliessman<sup>52</sup>, podríamos concretar estos principios de la sostenibilidad en una serie de criterios operativos para el análisis de los sistemas agrarios, que en la práctica se convierten en objetivos de los planes de desarrollo rural y de reconversión que plantea la Agroecología. Por ejemplo, cuanto menor sea el grado de dependencia de inputs externos, ya sea de energía, materiales o información, y más alto el nivel de autosuficiencia mayor será el grado de autonomía y autodependencia del agroecosistema. Del mismo modo, se debe conseguir el mayor grado de utilización de recursos renovables que sean, además, localmente accesibles. Ello quiere decir, que además de reducir la dependencia externa, la renovabilidad asegura la perdurabilidad de las condiciones favorables que hacen posible la producción. Al mismo tiempo, la adaptación del cultivo a las condiciones locales facilita la sostenibilidad; en tanto que disminuye debi-

do a la fragilidad del agroecosistema cuando este es producto de una intensa modificación de las condiciones ambientales. La sustentabilidad de un ecosistema depende también de su capacidad productiva; la cual no debe confundirse con su habilidad para obtener la máxima producción y productividad. En este sentido, el óptimo ecológico y el óptimo económico no tienen porqué coincidir.

Por otro lado, un agroecosistema será más sostenible cuanto mayor sea la utilización de los impactos benéficos o benignos del medio ambiente; cuestión esta que la heterogeneidad ambiental facilita en mucha mayor medida que ambientes homogeneizados y, por tanto, simplificados. Tanto más sostenible será el sistema cuanto más se exploten los sinergismos y las complementariedades que surgen, por ejemplo, de combinar cultivos, árboles, animales en diferentes arreglos espaciales y temporales. Al igual que ocurre con los ecosistemas naturales cuya capacidad de automantenerse y autoreproducirse dependen del grado de biodiversidad que contengan, la capacidad de pervivir en el tiempo de un agroecosistema aumenta conforme mayor sea la diversidad biológica y cultural que contenga. Resulta igualmente fundamental que los agricultores que manejan el agroecosistema dispongan de un conocimiento adaptado a sus condiciones específicas y que puedan controlar y desarrollar. En este sentido, la sostenibilidad aumenta como consecuencia de la utilización del conocimiento y de la cultura de la población local. Y finalmente, la disponibilidad de productos suficientes para el abastecimiento interno y aún para la adquisición—mediante exportaciones—de otros bienes y servicios necesarios, resulta fundamental para la pervivencia del sistema. Ello está en relación con la productividad natural de agroecosistema, pero también con el carácter de las prácticas agronómicas y del marco social donde se encuadran, así como del tamaño adecuado de la población que soporta.

En este sentido, determinadas prácticas agrarias favorecen más que otras el logro de la

<sup>50</sup> Spedding, C.R., *A Introduction to Agricultural Systems*. Londres, Elsevier Applied Science, 1989, 8.

<sup>51</sup> He desarrollado ampliamente el concepto de sustentabilidad aplicado a la agricultura en el capítulo tercero de Guzmán, G.; González de Molina, M.; Sevilla, E., *Introducción...*, op. cit., 97-106.

<sup>52</sup> Gliessman, S., "Understanding...", op. cit., 380.

sustentabilidad agraria y, por tanto, forman parte normalmente de las estrategias agroecológicas. Por ejemplo, las rotaciones de cultivos suelen disminuir los problemas de malezas, insectos y enfermedades; aumentan los niveles de nitrógeno disponible en el suelo, reducen la erosión edáfica, etc. El monocultivo anual y sin descanso produce el efecto justamente contrario. La existencia de un adecuado nivel de biodiversidad biológica en animales y plantas facilita el control y la lucha contra plagas. Las prácticas de labores agrícolas conservacionistas constituye una manera bastante eficaz de retener suelo fértil y evitar la erosión. El mejoramiento genético de cultivos les hace muchas veces resistentes a plagas y enfermedades o logran una mejor absorción de nutrientes. Las prácticas ganaderas que priman el pastoreo rotatorio sobre la estabulación de grandes rebaños suelen tener menores problemas de salud y constituyen un tipo de manejo preventivo de las enfermedades; etc.<sup>53</sup>.

En definitiva, el comportamiento óptimo de los sistemas de producción agrícola depende del nivel de interacciones entre sus diversos componentes. Las interacciones potenciadoras son aquellas en las cuales los productos de un componente son utilizados en la producción de otro componente; por ejemplo, cuando las malezas son utilizadas como forraje, el estiércol como fertilizante, o los rastrojos y malezas dejadas para pastoreo animal; o cuando, fomentando la mayor biodiversidad posible, se consigue subsidiar el funcionamiento del agroecosistema con servicios ecológicos tales como el reciclaje de nutrientes, el control biológico de plagas, la conservación del agua y del suelo, etc.. Y al contrario, cuanto más se van simplificando los agroecosistemas se van perdiendo las sinergias y reduciendo la biodiversidad.

#### 4. UN NUEVO PAPEL PARA UNA NUEVA HISTORIA

Hoy ya nadie duda que la historia está en crisis. Crisis que no es producto de su fin ni de su

“desmigajamiento”, sino reflejo de la crisis civilizatoria en la que nos encontramos inmersos<sup>54</sup>. Crisis del discurso y de su función social, crisis de los historiadores que la construyen y administran, crisis en definitiva del tipo de sociedad para la que estaba destinado el discurso historiográfico convencional. Ello se manifiesta en la inadecuación entre los presupuestos metacientíficos que subyacen en las obras de síntesis y en los manuales e, incluso, en buena parte de la investigación que se recoge en monografías y artículos de revista, y la realidad. Pese a ser directamente responsables de la crisis ecológica, supuestos morales acerca del ser humano y de su evolución muestran una resistencia asombrosa a morir: antropocentrismo, progreso ilimitado, androcentrismo, etnocentrismo, tecnocentrismo, superioridad de lo económico o material, etc. La filosofía que subyace en su discurso sigue poniendo en el centro del afán humano la búsqueda de la “perfección”, desde la perspectiva más inequívocamente antropocéntrica de cuantas existen: la autorreferencialidad humana y su descontextualización de una naturaleza a la que se considera un obstáculo material.

Del mismo modo, muchos historiadores siguen reivindicando un status elevado para su quehacer, creyendo que su misión consiste en descubrir y formular las regularidades que gobiernan el devenir histórico de las sociedades. Siguen compartiendo los viejos postulados de Comte, Condorcet, Marx o Durkheim, sobre el curso positivo de la historia. Sea bajo la simple fórmula del “progreso”, entendida como el aumento de la riqueza (Smith) o de las fuerzas productivas (Marx), la idea de la flecha en un único sentido del tiempo sigue constituyendo uno de los supuestos que acompaña ese afán cientifista; y ello a pesar del escepticismo historicista, de las incertidumbres del presente o de la propia crisis ecológica. En estrecha relación con esta idea, está también la creencia más o menos amplia, más o menos explícita de que la evolución del hombre, la historia tiene un “sentido”, ya sea este “idealista” o “materialista”. Esta creencia se sustenta en la

<sup>53</sup> Reinjtes, C.; Haverkort, B.; Walers-Bayer, A., *Farming for the Future. An Introduction to the Low-External-Inputs and Sustainable Agriculture*. Londres, MacMillan Press, 1992.

<sup>54</sup> González de Molina, M., “La crisis de la modernidad historiográfica y el surgimiento de la Historia Ecológica”, en VV. AA., *História e Meio-Ambiente. O impacto da expansao europeia*. Madeira, Centro de Estudos de História do Atlântico, 1999, 17-51.

articulación de dos elementos esenciales: por un lado, en el convencimiento de que la racionalidad con la que el hombre actúa es siempre una racionalidad que busca el máximo bienestar y que se materializa en el máximo consumo; y por otra, en el poder de la ciencia aplicada a la innovación tecnológica que convierte en realidad la racionalidad maximizadora mediante el dominio de la naturaleza. La existencia de racionalidades alternativas no maximizadoras, como la exhibida por el campesinado y explicitada por la Sociología y la Antropología Rurales hace ya tiempo, junto con el resultado contraproducente de muchas de las innovaciones tecnológicas (peligro nuclear e incertidumbre tecnológica), han desmontado el “sentido” de una historia teleológica construida en la fe en el progreso tanto desde la izquierda como desde la derecha.

Los “avances” del conocimiento científico están tardando demasiado tiempo en afectar al discurso historiográfico. En nuestro país, la crisis aún no ha dado lugar a cambios en profundidad, mientras que el positivismo se adueña de los proyectos de investigación, o el inmediatez se instala en el discurso ante las demandas mercantiles y la celebración de centenarios y demás fastos finiseculares. La escasa percepción que se tiene entre historiadores y consumidores del discurso histórico de la quiebra de los paradigmas y de las formas de hacer historia más convencionales, no puede ser producto simplemente de la inercia, debe responder —en un mundo donde la información circula muy rápidamente y es difícil sustraerse a ella— también a la funcionalidad que para un poder conservador y unos medios de comunicación necesitados ambos de legitimidad tiene aún el discurso historiográfico tradicional. El informe de la Real Academia de la Historia y el proyecto de reforma de las humanidades constituyen un buen ejemplo de ello.

Porque a la vista de la actual crisis de los paradigmas científicos convencionales, a la vista de las transformaciones experimentadas en las sociedades de Occidente, que con razón se denominan postindustriales, parece necesaria una redefinición del discurso histórico y de los mismos historiadores, de las tareas que ambos deben desempeñar en el próximo siglo, una vez supera-

das las funciones legitimadoras del Estado y del crecimiento económico que se le encomendaron durante la Modernidad. La redefinición debería comenzar por el carácter y funcionalidad que debe darse al conocimiento histórico.

Los nuevos escenarios exigen que se considere al discurso histórico como un conocimiento efectivamente científico pero fuertemente conectado con el presente, en el que no se busque tanto una utópica “verdad” como la calidad del conocimiento; calidad que sólo puede ser definida por su utilidad social tal y como mantienen Funtowicz y Ravets<sup>55</sup>, refiriéndose a la actividad científica en general. Esa conexión con el presente no debe considerarse una “imperfección” propia de la disciplina histórica, sino una nota constituyente del carácter radicalmente histórico de todo conocimiento científico. En ese sentido la historia no es sino la *genealogía del presente*, la búsqueda de las legitimaciones y de las experiencias que dan sentido al presente y que permiten pensar el futuro. El discurso histórico no es algo distinto de la memoria de un colectivo social y funciona de modo análogo a la memoria del individuo. En ella se acumulan las experiencias vividas y la percepción del tiempo y del espacio, la propia consciencia del cambio, de la dinámica social. De aquí, en combinación con la ideología y los valores éticos, surgen las ideas que moldean el comportamiento. Los estímulos del mundo exterior son procesados a partir de tales componentes, procurando hacer frente a los problemas y retos que tales estímulos plantean. Las experiencias exitosas o fracasadas contribuyen, pues, a orientar la práctica. En la memoria colectiva no sólo se acumula la experiencia de una o varias generaciones, sino de todos aquellos que ya no están presentes. La memoria es selectiva y en ese proceso de selección (recuperación de la información) se hace posible o se materializa frente a situaciones o problemas que marca el presente.

Desde esta perspectiva, la distancia entre el discurso historiográfico, en su enfoque y en sus contenidos convencionales, y las demandas sociales se hace más evidente. Un discurso diseñado para exaltar el crecimiento económico y el consumo inmoderado de bienes materiales, la manipulación de la naturaleza para incrementar la base

<sup>55</sup> Funtowicz, S.; Ravets, J., *Epistemología política: ciencia con la gente*. Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1994.



física de la producción sin cuidarse de los costes sociales y ambientales no aporta ni puede aportar soluciones a la actual crisis ambiental que compromete la continuidad, la capacidad productiva de los ecosistemas. Nos encontramos, pues, en una situación de *distrofia historiográfica*, en la que los retos que hay que afrontar no encuentran respaldo en la memoria del grupo. El discurso dominante en nuestra historiografía está obsoleto y su axiomática es añeja, fundamentada en valores y objetivos propios de una *modernidad obsoleta*, como diría Víctor Toledo. La hegemonía que sigue teniendo en su interior la economía convencional muestra lo alejado que está el discurso de la realidad.

En efecto, las interpretaciones dominantes en la historiografía española constituyen un buen ejemplo del distanciamiento, que en algunos casos es intencional, respecto a los retos que tiene planteados la sociedad española en un mundo globalizado. Aquella Historia de España fundamentada en una visión pesimista de nuestro pasado y que podríamos denominar como *regeneracionista* entró en crisis hace ya algún tiempo. Los debates se centraron entonces en la conveniencia de una interpretación de nuestro pasado que pusiera en el centro otras preocupaciones menos diferenciadoras del resto de los países europeos y más acordes con la situación real del nuestro. El debate ocupó un lugar central en la Historia Económica como no podía ser menos, dado que pocos pudieron sustraerse a la tentación de explicar muchos de nuestros “defectos” históricos sobre la base de un insuficiente desarrollo de nuestra economía.

Pese al rechazo de las interpretaciones pesimistas de nuestro pasado, las posiciones dominantes siguieron siendo tributarias del *decadentismo* característico de las interpretaciones de finales del siglo XIX. En efecto, la decadencia de España fue una de las viejas señas de identidad y centro de los debates de la historiografía nacionalista española hasta mediados de este siglo, aunque siguió con vigor en la historiografía oficial bajo el Franquismo. Un sector de la izquierda, intelectualmente influyente, acabó reformulando el viejo mito de la decadencia en términos de subdesarrollo, buscando en el incumplimiento de las tareas históricas de la burguesía, o de su debilidad, y en la dependencia respecto de las grandes potencias económicas, las causas de la anómala

evolución de España. El debate habido entre los historiadores económicos hasta los años noventa, pese a la intensa labor de investigación y deconstrucción de los mitos, acabó por hablar de la decadencia y de la anómala situación respecto a Europa en términos de “atraso”, concepto este que pasó también a formar parte de la identidad española: España era un país, ciertamente europeo y occidental, que sufrió un retraso respecto a las pautas más relevantes de los países de su entorno; lo que explicaría en cierto modo su convulsa historia y resaltaría los afanes y políticas “modernizadoras” implementadas por los distintos gobiernos desde 1979.

Sin embargo, desde comienzos de los noventa, una vez consolidada nuestra presencia en la Unión Europea y despejadas las principales incertidumbres respecto a nuestra participación en la Unión Económica y Monetaria, un sector muy influyente de la historiografía española ha elaborado un nuevo discurso oficialista que significa —para decirlo de manera gráfica— la traducción al campo de la historia de aquello de “España va bien”. Aunque la idea sigue vigente en el discurso, la impresión que se transmite es resultado de una especie de pirueta panglosiana, manteniendo aquello de que “bien está lo que bien acaba” y justificando regímenes de dudosa eficacia económica y democrática como la Restauración y, en una medida mucho más matizada, el propio régimen de Franco. El nuevo discurso oficialista, que es difundido por buena parte de los medios de comunicación de masas y por un sector de la historiografía mejor instalada es el de la *normalidad*: pese al atraso relativo, España fue y es un país normal en el contexto mediterráneo y europeo, sólo que tardó mucho más tiempo en alcanzar los niveles de desarrollo y bienestar que otros países de su entorno. El atraso, que ya no sería sino una fase felizmente superada de nuestra historia, en realidad lo que causó fueron dificultades al proceso de *convergencia* (la nueva palabra “mágica” que puede convertirse en el objetivo central de la Historia Económica, como antes lo era la búsqueda de la causas de subdesarrollo o del atraso) con los países más adelantados de Occidente. El objeto de la nueva historiografía oficialista es, pues, explicar las dificultades para la convergencia; dificultades provocadas por el atraso de nuestra agricultura y de nuestra industria y por los errores de la política económica seguida por algu-

nos de nuestros gobernantes del pasado, especialmente en lo que se refiere a la política proteccionista.

Aunque coincido con el carácter de normalidad que se pretende dar a nuestra trayectoria como pueblo, la normalidad que yo reivindico no es, desde luego la del discurso historiográfico que se está convirtiendo en “políticamente correcto”. La evolución sufrida por nuestro país es normal, no porque finalmente esté entre los diez más industrializados del mundo y forme parte de la Unión Europea y del Primer Mundo, sino porque no hay un curso preestablecido de las cosas y del desarrollo económico en concreto que fuerce a establecer grados de normalidad o anormalidad. Esta visión, que ha tenido fortuna gracias a los medios de comunicación y a los historiadores mediáticos, reproduce los mismos tópicos de la historiografía tradicional y se sitúa bastante lejos de las preocupaciones que manifiestan otras ciencias sociales e incluso un sector de la propia historiografía profesional, de manera aún marginal en España pero cada vez más influyente en el resto del mundo. En efecto, todo estos conceptos de subdesarrollo, estancamiento, atraso, atraso relativo, dificultades de convergencia, etc., se fundamentan en una concepción de desarrollo económico y en una metodología comparativa (respecto a un modelo que suele representar siempre el país de más alto nivel de crecimiento) que ya sólo mantienen algunos en el terreno del pensamiento económico. Me refiero a la crítica que se viene formulando al *crecimiento económico* como única vía de desarrollo y a la manía de establecer modelos mensurables con que comparar, mediante índices abstractos de crecimiento que muchas veces comparan cosas físicamente imposibles de comparar (las tasas de crecimiento agrario, por ejemplo, con dotación de recursos físico-biológicos y humanos muy diferentes)<sup>56</sup>.

Este discurso sirve más para legitimar la permanencia de los valores propios de la sociedad industrial que para adaptarse a los nuevos tiempos. Muestra un significativo alejamiento de la realidad, quedando como un mero ejercicio académico, como un saber museístico, sin apenas relación con el entorno y privado en buena medida de utilidad social. El historiador no encuentra

un espacio de utilidad para su discurso, ni la experiencia pasada educa para el futuro. El discurso sólo sirve para legitimar una sociedad en crisis, retardando la consciencia del cambio. No es de extrañar que el público en general e incluso nuestros estudiantes consideren la Historia algo superfluo. Resulta, pues, urgente la búsqueda de una nueva teoría, de una nueva axiomática y de nuevas metodologías que recompongan la necesaria unidad que debe existir entre memoria colectiva y la realidad concreta. En ese sentido, el discurso historiográfico debe recuperar —como lo tuvo en las culturas tradicionales de base oral— el carácter de *conocimiento aplicado*, de herramienta útil para la resolución de los problemas concretos que aquejan a la sociedad de hoy.

Por primera vez en su historia, los seres humanos se enfrentan a serias dificultades para la supervivencia al modificarse los patrones ambientales que han hecho posible la vida. Parece probado que la mayoría de esas modificaciones son producto de las propias formas de organizar, pensar y manejar la naturaleza que el hombre ha implementado a partir, sobre todo, de la hegemonía de los valores de la civilización industrial. Esta certeza, que está en la mente de un número mayor de individuos, hace que la ciencia se enfrente al reto de aportar soluciones urgentes e inmediatas a la crisis civilizatoria y a sus principales manifestaciones (crisis ecológica, pobreza, desigualdad social, etc.). La Ecología se está convirtiendo en un “saber de salvamento” (Víctor Toledo) ante la gravedad e irreversibilidad de los daños ambientales. En este sentido, el conocimiento histórico, que no es si no un saber especializado que pone su acento en la dimensión tiempo, en los procesos evolutivos y por tanto en el cambio, puede cooperar eficazmente con la Ecología y otras disciplinas en la búsqueda de soluciones inmediatas a las crisis ecológica. De aquí surge la necesidad social de la Historia Ambiental como campo de estudio especializado, en tanto la historia en términos generales no asuma la relación con la naturaleza como un vector esencial de su análisis.

Parece claro que problemas ambientales de primer orden como el calentamiento global no pueden tener un diagnóstico claro, y por tanto

<sup>56</sup> Un desarrollo más amplio de lo aquí tratado, con las referencias bibliográficas oportunas, lo he realizado en González de Molina, M., “Sobre los contenidos de una nueva historia de España”. *Ayer*, 30 (1998), 241-270.

soluciones adecuadas, si no se analizan series cronológicamente largas de temperaturas y precipitaciones. La propia dinámica de los ecosistemas no puede entenderse al margen de su evolución histórica. En ese sentido, la historia puede constituir una herramienta utilísima para el diagnóstico correcto del estado de un determinado ecosistema. La fijación en el tiempo de los cambios antrópicos más decisivos y la búsqueda de factores de diversa índole que los expliquen, puede contribuir a un diagnóstico correcto de las patologías ambientales y a la búsqueda de soluciones eficientes. Esta idea de un conocimiento aplicado, lejos de una historia narrativa o literaria, aboca necesariamente a la rotura de la parcelación del conocimiento y a la transdisciplinariedad. Es una de las posibilidades más claras de producir conocimientos útiles, que tengan un alto nivel de eficiencia social. Los historiadores deben perder el miedo al contacto con otros científicos y con sus instrumentales, sin encerrarse en la seguridad que da un saber acotado, con instrumentos propios, muchas veces fabricados para dotar a la disciplina de un *status* diferenciado. Lo mismo podría decirse de las otras ciencias, cuya

falta de perspectiva histórica puede conducirles a suposiciones erróneas. Es mucho lo que se ventila, lo que la sociedad demanda de su propia memoria, como para volver a un ejercicio de una historia meramente academicista

En el caso de la Historia Agraria, tanto la investigación como la docencia deben contribuir a resolver los problemas y responder a los retos que tiene planteados el sector agrario. Si se introducen las variables ambientales y sociales y se le despoja de la teodicea economicista, la historia agraria puede constituir una herramienta básica en el diagnóstico de los problemas que aquejan a nuestros agroecosistemas. Del mismo modo, tal y como se ha hecho ya en algunos casos, puede ayudar a recuperar y poner en práctica, bajo condiciones tecnológicas nuevas, formas de manejo de los recursos naturales que sean sostenibles. La historia del siglo XXI debe ser, pues, una *ciencia aplicada* a la resolución de problemas, buscando en ello una nueva fuente de legitimación social, lejos de las tareas meramente identitarias y justificadoras del progreso que la modernidad le otorgó.