

Bernard Pintureau\*

*Todo el mundo desea que la agricultura sea sustentable, pero cada uno la define de la manera que le resulte más conveniente. Debemos acabar con esta imprecisión si queremos progresar en el camino de desarrollar una agricultura que esté verdaderamente al servicio de la población (función social), evitando al mismo tiempo la contaminación del ambiente (función ecológica) y permitiendo a los agricultores vivir bien (función económica). A continuación, basado en la realidad francesa vamos a tratar de aclarar, en general, el concepto de la sostenibilidad aplicado a la agricultura.*



Esta ponencia comienza considerando el aspecto más evidente para que una agricultura sea sustentable: realizar una buena protección fitosanitaria de los cultivos. Y la base del planteo será: “adiós a la solución milagrosa para la protección de los cultivos, la sola perfección reside en la multiplicación de lo imperfecto”. Luego ampliaremos la noción de sustentabilidad.

## LAS SOLUCIONES MILAGROSAS AUN PRECONIZADAS EN PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS

### El concepto de solución milagrosa

La historia de la protección de los cultivos es muy extensa y, en ella, nuevos métodos fitosanitarios han sido progresivamente puestos a punto sin suprimir los más antiguos. Sin embargo, dos saltos cualitativos han cuestionado fuertemente esta evolución cuando se presentaron como soluciones definitivas a los problemas. En primer lugar la agroquímica recurriendo a los pesticidas de síntesis, y luego los OGM (Organismos Genéticamente Modificados) y más precisamente las PGM (Plantas Genéticamente Modificadas), en este caso para resistir a las plagas. Esas soluciones fueron propuestas por grandes grupos industriales que tenían importantes intereses económicos y financieros en desarrollarlos.

### La agroquímica: los plaguicidas

En la historia se destaca el desarrollo de los pesticidas de síntesis en los años 1930 con los organoclorados como el DDT, luego los organofosforados como el tabún (agente químico utilizado como arma química). En los años 1950 fueron desarrollados los herbicidas y luego los fungicidas y algunos otros pesticidas. Los insecticidas y herbicidas se diversificaron y se generalizaron a todos los cultivos.

Sin embargo, los insectos plaga, las malezas y las enfermedades criptogámicas sobrellevaron la prueba que constituían esas pseudo-soluciones milagrosas que fracasaron. Además, estos pesticidas han causado y causan numerosos problemas a la salud pública (toxicidad) y al ambiente (disminución de especies útiles).

### Las Plantas Genéticamente Modificadas

Las PGM comenzaron a desarrollarse en los años 1990, especialmente en el continente americano. Era la solución para producir a menor costo, acabar con el hambre en el mundo y, por supuesto, proteger mejor los cultivos. En los hechos, las PGM conciernen actualmente sólo algunas plantas (sobre todo la soja, el maíz, la colza y el algodón) que resultan tolerantes a un herbicida o resistentes a algunos insectos. Sin embargo, esas PGM, y especialmente aquellas que sintetizan la toxina Bt, presentan muchos problemas, por ejemplo de orden ético, económico, ambiental, político y sanitario.

<sup>1</sup>Disertación realizada en el marco del curso “Control Biológico y agricultura sustentable” de la Maestría de Ciencias Agrarias de la Facultad de Agronomía, UdelaR. Septiembre de 2011 (traducción a cargo de César Basso).

\*Dr. Investigador francés que ha desarrollado una extensa colaboración con la Facultad de Agronomía (UdelaR) en materia de enseñanza, investigación y formación de recursos humanos en el tema del Control Biológico de insectos. Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions-UMR INRA/INSA de Lyon, INSA Bâtiment L. Pasteur, 69621-Villeurbanne-cedex. France. [bernard.cj.pintureau@orange.fr](mailto:bernard.cj.pintureau@orange.fr)

## SUSTITUCIÓN DE LA SINGULARIDAD DE ESAS SOLUCIONES MILAGROSAS POR LA MULTIPLICIDAD DE MÉTODOS IMPERFECTOS

### El control integrado contra los enemigos de los cultivos

Cualquiera sea el método de lucha utilizado contra un enemigo de las plantas cultivadas, existe el riesgo de que desarrolle un proceso de resistencia al arma que se le opone. Es necesario, en consecuencia, romper con este fenómeno recurriendo a varios métodos de lucha. Se trata de lograr su integración en el tiempo, la cual es necesaria dado que ningún medio de lucha es perfecto y definitivo. Es urgente que este tipo de integración (control integrado de plagas) se exprese en el espacio (compatibilidad y complementariedad de los métodos).

De acuerdo a la Organización Internacional de Control Biológico (OICB) el control integrado, o gestión integrada de los enemigos de los cultivos, es la lucha contra los organismo plaga utilizando un conjunto de métodos que satisfacen exigencias económicas, ecológicas y toxicológicas, reservando la prioridad a la utilización deliberada de elementos naturales de control y respetando umbrales de tolerancia. Esos umbrales definen el nivel de población de los enemigos de los cultivos que un agricultor puede tolerar sin gran riesgo para su cosecha, o sin que el gasto en medios de lucha sobrepase la ganancia de ésta.

Es necesario, entonces, privilegiar los medios no químicos (culturales, físicos, etc.) y sobre todo los medios biológicos. Hasta hace últimos años la inves-

tigación francesa contribuyó al desarrollo del control biológico, entendiéndolo como la utilización de organismos vivos o sus productos para luchar contra otros organismos considerados como plagas, especialmente con la ayuda de insectos entomófagos, tanto se trate de predadores o parasitoides. Actualmente, hay que reconocer que el interés de la investigación por la utilización de estos insectos ha caído. Entre los numerosos medios de lucha biológica solo la microbiana (más fácilmente industrializable) y el control varietal (especialmente recurriendo a la solución milagrosa de las PGM), parecen haber aprovechado ese reposicionamiento.

### Protección integrada de los cultivos

A fines de los años 1970 el concepto de control integrado se amplió bajo la denominación de 'protección integrada'. Este nuevo concepto engloba todas las técnicas que pueden proteger un agro-ecosistema contra sus enemigos, en respuesta también a imperativos económicos, ecológicos y toxicológicos. En consecuencia se trata ahora de interesarse por el conjunto de los organismos plaga presentes en un sistema de producción y por el conjunto de los organismos útiles, así como por sus interacciones. La atención ya no se enfoca actualmente sólo en las especies dominantes, plagas o útiles, que viven en una parte de los cultivos. Además, la protección integrada no utiliza únicamente las técnicas de control integrado, sino también medidas preventivas de gestión de la fauna, manteniendo un cierto equilibrio entre organismos antagonistas y preservando la biodiversidad de los organismos útiles.



Foto 1: Cosecha mecánica (Foto S. Toillon/INRA)

## Producción integrada en agricultura

La “producción integrada o gestión integrada de los cultivos” es una nueva ampliación del concepto original de control integrado. Se trata según la OICB de una producción económica de productos de alta calidad, que da prioridad a métodos ecológicamente más seguros, minimizando la utilización y los efectos indeseables de los agroquímicos, y tendiendo a mejorar la seguridad del ambiente y la salud humana.

En consecuencia, lo que es nuevo en este enfoque concierne a la calidad de los productos agrícolas, especialmente en relación a su impacto sobre la salud de los consumidores. La investigación de la “seguridad ambiental” no es nueva, pero se generaliza. Se presta atención a la protección de la biodiversidad vegetal utilizando muchos cultivares, especialmente rústicos, y a la protección de los suelos frente a la erosión y su empobrecimiento, fundamentalmente reduciendo las labores (siembra directa, etc.). Además, las prácticas culturales deben mantener una fertilización equilibrada sin demasiados fertilizantes de síntesis (extensificación, rotación de los cultivos, barbecho, uso de fertilizantes naturales como el estiércol y el compost).

## LA AGRICULTURA SUSTENTABLE

### El origen del concepto

La noción de “desarrollo sustentable o durable” apareció en el marco de la preparación de la Conferencia sobre el Ambiente de Río de Janeiro (1992), definiéndose como un desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Desde el origen, el desarrollo sustentable se apoya sobre tres principios indisociables: viabilidad económica pero protegiendo el ambiente y mejorando las condiciones sociales. Este desarrollo debe permitir mantener ciertos equilibrios previamente definidos al interior de las áreas económicas, sociales y ecológicas, pero también entre dichas áreas.

Una definición más precisa de desarrollo sustentable tiende actualmente a imponerse: modelo de producción, consumo y repartición que permite a todos los seres humanos vivir decentemente, pero respetando el ambiente y los ecosistemas de los cuales, directamente o indirectamente, depende la humanidad, y ello sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones venideras.

Este desarrollo tiene entonces en cuenta, además de los principios precedentes, una necesidad de solidaridad y de equidad internacional (modelo de re-

partición), e implica un mínimo de democracia y de ciudadanía (concierno a todos los seres humanos).

A pesar de ello, la expresión “desarrollo sustentable”, al convertirse en popular, se acompaña desde hace poco tiempo de su apropiación por numerosas instituciones o sociedades que la emplean en un sentido totalmente degradado. Solo tiene un significado de respeto de algunas reglas relacionadas con el ambiente (economía de energía, por ejemplo) o de la gestión en una industria o un instituto (disminución de pérdidas, por ejemplo).

### Ambigüedades que aún subsisten en el concepto de desarrollo sustentable

#### a) La noción de sustentabilidad del desarrollo

La programación del desarrollo no puede concierne una duración infinita, imprevisible. Es razonable limitar nuestros objetivos a algunas generaciones. La perennidad del proceso será asegurada por las generaciones sucesivas que tendrán cada una que tomar buenas decisiones para no impedir el futuro.

#### b) ¿De qué necesidades estamos hablando?

El desarrollo sustentable supone incluir una definición, al menos aproximada, de las necesidades en la propia definición. Pero ello no es una tarea fácil y debe ser aplicada a poblaciones claramente definidas evitando, en consecuencia, toda generalización. Además, deben distinguirse varios tipos de necesidades (las necesidades vitales como la alimentación, las necesidades sociales esenciales como el hábitat, las necesidades ciudadanas como la información, las necesidades que corresponden a una aspiración de un mejor confort y las necesidades creadas artificialmente). En los hechos, sólo un proceso democrático podría permitir definir las necesidades de los individuos en una sociedad.

#### c) ¿Qué relaciones son necesarias establecer entre los campos económico, social y ambiental del desarrollo sustentable?

Esas relaciones son objeto de dos grandes corrientes de pensamiento. La “aproximación débil” del desarrollo sustentable considera que existe una equivalencia entre los campos económico, social y ambiental, y que ello puede ser establecido monetizando todos los elementos del desarrollo (todo responde a un mercado). La ‘aproximación fuerte’ del desarrollo sustentable considera al contrario que existe una especificidad en los campos económico, social y ambiental (un campo no puede ser compensado por otro). Ello significa que la naturaleza y el ser humano no son mercaderías, que no hay que gestionar sino

proteger la naturaleza y, en consecuencia, que el desarrollo económico debe respetar las limitaciones ecológicas (regeneración de los ecosistemas) y sociales (bienestar de las poblaciones).

La agricultura sustentable no es en realidad más

que una aplicación del desarrollo sustentable a la agricultura. Nosotros consideramos en ese marco que sólo la ‘aproximación fuerte’ de ese desarrollo puede ser retenida para una actividad que nos es así de esencial.



Foto 2: Paisaje agrícola de la región de Borgoña (Foto A. Fraval/INRA)

## EL CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD EN EL PROCESO ACTUAL DE DIVERSIFICACIÓN DE LA AGRICULTURA

La agricultura sustentable corresponde así a la producción integrada a la cual se agrega una dimensión sociológica (mejor acceso a la enseñanza, desarrollo de los servicios públicos de proximidad, reducción del trabajo insalubre y organización de tiempo libre deseado).

Intentaremos situar este concepto de agricultura sustentable en la diversidad actual de la agricultura y en la jungla de numerosos calificativos que le son atribuidos.

### a) La agricultura intensiva

También llamada “convencional, productivista o industrial”, que tiene variantes como la ‘revolución verde’. No se preocupa por las cuestiones ambientales, excepto cuando un elemento pasa a ser limitante de la viabilidad económica.

Los diferentes tipos de agricultura que se separan más o menos de esa agricultura intensiva pueden ser clasificados en varias categorías según que sus preocupaciones sean más volcadas hacia la preser-

vacación del ambiente o hacia la equidad social de la actividad.

### b) Formas de agricultura sobre todo preocupada por la rentabilidad económica y la protección del ambiente

Entre éstas, figura esencialmente la ‘agricultura razonada’ que consiste en respetar la reglamentación en materia ambiental y al mismo tiempo priorizando la rentabilidad. El FARRE, o Foro por una Agricultura Razonada Respetuosa del Ambiente, es la organización que actúa en ese sentido en Francia.

### c) Formas de agricultura sobre todo preocupadas por la rentabilidad económica y la equidad social

Entre éstas, probablemente se puede ubicar la “agricultura ciudadana o territorial” y la “agricultura granjera”. La primera actúa bajo la sigla INPACT o Iniciativas por una Agricultura Ciudadana y Territorial, y la segunda bajo la sigla FNAPF o Federación Nacional de las Asociaciones de Productores Granjeros.

### d) Formas de agricultura sobre todo preocupadas por la equidad social y la protección del am-

## biente

Entre éstas hay que mencionar la “agricultura paisana o familiar” preconizada por las AMAP (Asociaciones para el Mantenimiento de la Agricultura Paisana) que adopta:

- cinco principios de objetivo social (repartir los volúmenes de producción a fin de permitir al mayor número de agricultores acceder al sector y vivir de él, ser solidario con los campesinos de otras regiones de Europa y del Mundo, asegurar la buena calidad gustativa y sanitaria de los productos, tender al máximo de autonomía en el funcionamiento de las explotaciones y buscar asociarse con otros actores del mundo rural),
- cuatro principios de objetivo ambiental (respetar la naturaleza, valorizar los recursos abundantes y economizar los recursos escasos, mantener la diversidad de las poblaciones animales criadas y de las variedades vegetales cultivadas, y razonar siempre a largo plazo y de manera global),
- y solamente un principio asegurando la viabilidad económica (búsqueda de la transparencia en los actos de compra, producción, transformación y venta de productos agrícolas).

### **e) Formas de agricultura preocupadas por la rentabilidad económica, la equidad social y la protección del ambiente, ubicándose en consecuencia dentro de un objetivo de desarrollo sustentable**

Ellas comprenden dos grandes categorías:

- La primera categoría se denomina simplemente agricultura sustentable.

Ella está organizada bajo la forma de una RAD (Red de Agricultura Durable), pero tiene numerosos sinónimos o micro-variantes: agroecología, eco-agricultura, agricultura integrada, agricultura ecológicamente razonada, agricultura ecológicamente intensiva, representando para ciertos agrónomos una “revolución doblemente verde”.

Está conformada por 6 grandes principios que tienen impacto a nivel económico, social y ambiental: respeto del equilibrio suelo-plantas-animales, realización de buenas rotaciones, utilización de plantas adaptadas al suelo y al clima, aplicación de estiércol

en lugar de mezcla de orina y excrementos, suministro de hierba como base de la alimentación de los herbívoros y prioridad a la inversión productiva.

Ello se traduce principalmente en la alimentación invernal de los animales con la ayuda de heno, por la prohibición de los OGM, de las harinas animales, de los antibióticos y de las hormonas, por la prohibición de dejar los suelos desnudos en invierno, por la realización de rotaciones de cultivos con un mínimo de 3 años, por el empastado de los terrenos húmedos y de los bordes de las corrientes de agua, por una disminución de la fertilización nitrogenada, por la reducción de la aplicación de fungicidas y herbicidas, por la prohibición de los reguladores de crecimiento y otros insecticidas, y por el desarrollo de cercos y muros de contención.

- La segunda categoría es la agricultura biológica local.

Ella está sobre todo organizada en el FNAB (Federación Nacional de la Agricultura Biológica), y se define como un sistema de gestión global de los cultivos que excluye la utilización de productos de síntesis (fertilizantes y pesticidas) y de OGM, reduce al máximo la polución del aire, el suelo y el agua, optimiza la productividad de las comunidades interdependientes de vegetales y animales, y protege la salud de los seres humanos.

## EL FUTURO

En un llamado del mes de mayo de 2007, expertos de la FAO solicitaron a los Estados integrar la agricultura biológica en sus prioridades nacionales. Esa iniciativa debe ser sostenida y generalizada a toda agricultura sostenible.

Dicha organización internacional afirma que la agricultura biológica puede satisfacer la demanda de alimentación mundial con un impacto menor sobre el ambiente. Además, recuerda que ese tipo de agricultura se practicaba sobre 31 millones de hectáreas en el Mundo en 2006 y, en consecuencia, no puede ser considerada más como una curiosidad.

*Agradecimiento: Patrice Bolland (INRA/INSA de Lyon) ha seleccionado las ilustraciones que pertenecen a la fototeca del INRA (Francia).*

