

SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA SEGÚN DISTINTAS MOTIVACIONES

F. SORIA¹

RESUMEN

La denominada Revolución Verde, surgida como estrategia para satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos, no trajo solamente un enorme aumento de la productividad, sino también desequilibrios socio-económicos y una fuerte degradación ambiental. Ante esta problemática surge la Agroecología, orientada hacia la búsqueda de sistemas sustentables de producción. Enmarcada en esta nueva corriente de pensamiento se encuentra la Agricultura Orgánica, caracterizada por la independencia de recursos externos, optimización del reciclaje y minimización de efectos residuales que resulten perjudiciales para los alimentos y el ambiente. Por otra parte, el reconocimiento de este tipo de productos en el mercado internacional, muchas veces deriva en sobrepuestos respecto a los productos tradicionales. La Argentina no es ajena a este proceso, donde se pueden diferenciar los productores coherentes con las ideas que dieron origen a la alternativa, de aquellos que producen basados en una coyuntura económica. Esta última actitud, frente a la motivación original, parecería alejarse del objetivo: la sustentabilidad.

Palabras clave. Sustentabilidad, Agroecología, Agricultura Orgánica, motivaciones.

SUSTAINABILITY OF THE PRODUCTION ORGANICS SYSTEMS ACCORDING TO DIFFERENT MOTIVATIONS

SUMMARY

The denominated Green Revolution, surged as a strategy to satisfy the increasing world-wide demand of foods, no single brought an enormous increase of the productivity, but also socioeconomic unevenness and a strong environmental degradation. In order to face this problem, the Agroecology was developed adjusting the current production systems towards more sustainable models. Subscribing this new agricultural vision, surged the Organic Agriculture, characterized by the independence of external resources, optimization of the recycling and minimization of residual effects that are detrimental for foods and the environment. On the other hand, the recognition of this type of products in the international market, often derives in surcharges with respect to traditional products. Argentina is part of this global process, where the farmers with the original idea of organic agriculture can be differentiated, from those which produce based on an economic conjuncture. This formes attitude, as opposed to the original motivation, would seem to move away of the objective: the sustainability.

Keywords. Sustainability, Agroecology, Organic Agriculture, motivations.

INTRODUCCIÓN

Un rápido aumento de la relación alimento/población entre los años 1950 y 1985 se produjo como reacción directa ante la potencial amenaza de un mundo cada vez más poblado. La fuente primaria de tremendo incremento de alimentos y la consiguiente tendencia de baja de sus precios, debe buscarse en la denominada Revolución Verde, o también llamada agricultura de altos insumos energéticos. Este sistema es generalmente caracterizado por grandes unidades productivas, introducción de cultivares mejorados, riego, expansión de maquinaria, fuerte uso de fertilizantes y pesticidas, educación extensiva y programas de entrenamiento, infraestructura e instituciones financieras adecuadas (Kidd, 1992). Tal crecimiento, muchas veces no planificado y sin medir consecuencias a largo plazo, trajo aparejado un significativo impacto negativo sobre el ambiente y la sociedad. Así, la sobreproducción de alimentos, además de ocasionar fuertes bajas en el valor de los productos primarios y en consecuencia deterioros en la calidad de vida de los que los elaboran y comercializan, extendió y hasta multiplicó las áreas y efectos de una clara

¹Ingeniero Agrónomo. Pedro Ignacio Rivera 4078 3ero. "7" (1430) Buenos Aires, Argentina. E-mail: ssoria@radar.com.ar

degradación de los recursos. Como afirma Cleveland (1995), la agricultura ha sido un vigoroso agente de cambio ambiental a través de la historia humana. Sin embargo, el cambio *per se* no es necesariamente malo, pero hay amplia evidencia que la producción de alimento en numerosas regiones del globo ha estado asociada a una fuertemente degradación ambiental. Esta degradación ha tomado muchas formas, siendo las principales la erosión del suelo, inundaciones, salinización y alcalinización, reducción de las napas freáticas, reducción de la diversidad genética o biodiversidad, resistencia a pesticidas, sobrepastoreo, etc.

Hall y Hall (1993), argumentan que la intensificación en el uso de la energía asociada con la transición desde formas tradicionales a industriales de agricultura, tiende a degradar los recursos base al mismo tiempo que incrementa la productividad por hectárea. Este incremento en el uso de la energía enmascara los efectos de la degradación implícita de estos recursos. Más y mejores fertilizantes, nuevas variedades de plantas, mejores equipos de maquinarias y otros factores pueden encubrir la declinación de la productividad. Los mismos autores argumentan además, que cuando los subsidios de energía fósil disminuyen, la productividad cae a niveles menores a los que habrían sido logrados sin degradar los recursos base. De esta forma, mucha de esta ganancia en productividad se logró a partir de un "capital" ecológico agotable, percibiéndose la dependencia del modelo productivista vigente respecto a un continuo aporte energético; de una economía mundial basada en un insumo clave no renovable como es el petróleo.

Como Young *et al.* (1985) enfatizan, el hecho que la productividad no decline no significa que no hay daño a la misma debido a la degradación. Sin embargo, hay límites en nuestra habilidad para mitigar sus efectos. La pérdida de productividad debida a la erosión y otras formas de deterioro ambiental puede incrementar los costos de la producción de alimentos. El análisis biofísico enfatiza la relación entre degradación de recursos y costos energéticos (Cleveland, 1995). El mismo autor además, asume que de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, la productividad muestra retornos cada vez menores ante el agregado de más subsidios de energía; y que usar más eficientemente la energía en sistemas intensivos para este insumo, no niega el hecho que la degradación ha reducido la productividad para un dado nivel tecnológico. Así, la tecnología y el conocimiento posibilitan una mejor adaptación a peores condiciones, pero no pueden llegar a reemplazar los servicios perdidos por degradación que otorgaba el sistema natural.

De esta manera, el rápido crecimiento de la población mundial y los efectos colaterales negativos que trajo la denominada Revolución Verde en gran parte del mundo, pusieron a la humanidad de cara a un nuevo paradigma. El mismo da cuenta de la consciente finitud de los recursos naturales de la Tierra, y la reacción que tal idea genera. Así, la sustentabilidad en el uso y explotación de dichos recursos cobra vital importancia, y enmarca los objetivos de nuevas y requeridas investigaciones.

DISCUSIÓN

Frecuentemente, el análisis económico tiende a subvalorar la reducción de los recursos biofísicos debido a la producción de alimentos, y asumir que los mecanismos de mercado y el comercio internacional son un efectivo seguro contra un futuro posible de déficit alimentario (Pimentel, 1994). Sin embargo, no parece ser una afirmación muy correcta.

Tal como explica Kidd (1992), la productividad es *output* por unidad de *input*. Siendo *Output* análogo a beneficios, e *input* a costos. Para definir *input* se debe incluir también los costos de daño ambiental, que a menudo son ignorados en el análisis económico porque son juzgados externos al proceso de producción. Si bien estos costos son difíciles de medir, no dejan de ser costos reales, generando una intensa controversia. Por otro lado, *output* incluye no solo alimento-producto, sino también subproductos como leña y/o forraje, mejoramiento de la fertilidad del suelo y otros beneficios ambientales.

A modo de conclusión parcial, puede decirse entonces que las técnicas agrícolas modernas no han cuantificado correctamente todas las variables intervinientes, sin tener un real dimensionamiento de los costos. Y que dichos paquetes tecnológicos que propuso y propone la Revolución Verde, hoy llamada también agricultura convencional, son muy efectivos para lograr rápidos incrementos en la productividad en un cierto período de tiempo, hasta que los aumentos en los costos de producción por efecto de la degradación tanto del suelo como del ambiente, relativizan su rentabilidad y aún su aplicación. Todo esto

hace que los productores que opten por la aplicación de estos paquetes, que en muchos casos ni siquiera es una opción, perciban rentabilidad a corto plazo a costa de daños sobre el ecosistema en el largo plazo. Creando así una fuerte dependencia de altos subsidios energéticos derivados de un recurso finito y en consecuencia cada vez más caro como es el petróleo (fertilizantes y pesticidas de síntesis química) y de costosas investigaciones (bioquímicas, genéticas, producción de híbridos, etc.), todas ellas tecnologías apropiables. En una palabra, no es un sistema sustentable de producción, ya que las implicancias ecológicas y económicas de este modelo comprometen seriamente el uso a perpetuidad de los agroecosistemas, no sólo en las áreas directamente involucradas, sino en muchas otras en forma indirecta.

Pero antes de seguir, debe definirse primero el concepto de sustentabilidad, tantas veces usado. Para ello acudimos al trabajo de Costanza y Patten (1995), explican que un sistema sustentable es aquel que sobrevive o persiste. Biológicamente sustentabilidad significa evitar la extinción, sobrevivir y reproducirse. Económicamente, significa evitar colapsos, inestabilidad y discontinuidades. Además, la afirmación de sustentabilidad debería sostenerse hasta después de ocurrido un hecho, a menudo siendo muchas definiciones de este nuevo concepto, predicciones de acciones tomadas hoy que se espera que logren sustentabilidad mañana. Por lo tanto, un sistema puede sólo ser reconocido como sustentable después que ha sido largamente observado en el tiempo.

Una segunda cuestión es saber qué sistemas, subsistemas o características de ese sistema son interesantes que sean sustentables. De esta forma, una jerarquía anidada de sistemas sobre un rango de escalas de tiempo y espacio deberán ser consideradas. Así, un sistema sustentable en este contexto es aquel que alcanza su plena expectativa de vida dentro de la jerarquía anidada en la cual se encuentra involucrado; siendo la clave diferenciar entre cambios debidos a sus límites de lapso de vida normal, de aquellos cambios que lo cortan prematuramente. Sobre esta definición, cualquier cosa que reduzca la longevidad natural de un sistema también reduce su sustentabilidad. Por último, los autores argumentan que frecuentemente las definiciones de sustentabilidad terminan en una lista de características preferidas para su logro.

Queda claro entonces el problema de la agricultura moderna productivista, que sumado a un desenfrenado consumismo en países desarrollados, marcados por incrementos en el uso de los recursos ambientales, y compitiendo con un importante crecimiento poblacional en los países en desarrollo, se perfila como la principal amenaza hacia una noción seria de sustentabilidad.

Definiendo impacto de la actividad humana sobre un recurso base (en este caso la Tierra), como $I = P \times A \times T$, donde P es el tamaño poblacional, A es el nivel de consumo *per cápita*, y T es el daño que produce la tecnología que soporta determinado nivel de A. Goodland *et al.* (1994), concluyen en tres medidas para reducir el impacto de la actividad humana sobre un ambiente ya degradado. Estas incluyen (1) limitar el crecimiento poblacional, particularmente en países en vías de desarrollo, (2) limitar el nivel de consumo, en especial en países desarrollados, y (3) mejorar la tecnología, reduciendo la intensidad de gasto ambiental.

Respecto al primer punto Arrow *et al.* (1995), explican que hay límites a la capacidad de carga del planeta, definiendo esta capacidad como el máximo tamaño poblacional de una determinada especie que un área puede soportar, en este caso la Humanidad sobre la Tierra, sin reducir su habilidad para soportar la misma especie en el futuro. Y como argumentan Daily y Ehrlich (1992), dada la tecnología corriente, los niveles de consumo y los niveles de organización socio-económica imperantes, es ingenuo pensar que la población humana mundial es sustentable. Los mismos autores definen un proceso sustentable como aquel que puede mantenerse sin interrupción, debilitamiento, ni pérdida de cualidades valoradas. La sustentabilidad es una condición necesaria y suficiente para que una población esté por debajo de su capacidad de carga.

Sobre el punto 2 y 3, Arrow *et al.* (1995) vuelven a hacer su aporte, diciendo que el supuesto general que el crecimiento económico es bueno para el ambiente, ha sido justificado por el hecho que existe una relación empírica entre la ganancia *per cápita* y alguna medida de calidad ambiental; observándose que al principio, a medida que se incrementa la ganancia también lo hace la degradación del ambiente, hasta un punto en que ésta se estabiliza y luego cae. A esta relación se la conoce como curva de la "U invertida" o Curva Ambiental de Kuznets (EKC) y si bien puede darse en varios casos y ante determinadas

circunstancias, esto no implica ni que el crecimiento económico es suficiente para inducir una mejora ambiental, ni que el efecto negativo del crecimiento deba ser ignorado, ni que los recursos base de la Tierra sean capaces de soportar un indefinido crecimiento económico.

Como sostienen Kaufmann y Cleveland (1995), el hecho que altos niveles de ganancias reducen la demanda de recursos naturales o la generación de desechos, no indica sustentabilidad. La relación de EKC no puede significar sustentabilidad porque le falta un componente espacial o temporal.

Park y Seaton (1996) adicionan al concepto diciendo que la sustentabilidad de la agricultura está inexorablemente ligada a un continuo proceso de cambio y asociado con la dinámica de cambio ecológico y socio-económico. Y Carpenter (1994) propone su definición, diciendo que sustentabilidad es cuando el potencial productivo de un ecosistema continuará por un largo período de tiempo bajo una particular práctica de manejo.

La relación aparentemente inversa entre productividad y sustentabilidad no es nueva. Los antiguos sumerios en las tierras áridas de la Mesopotamia y los mayas en las selvas tropicales de América Central parecen haber sacrificado sustentabilidad a cambio de una mayor productividad (Conwall y Barbier, 1990; citados por Viglizzo y Roberto, 1998). Los autores concluyen que en muchos sistemas productivos comerciales, un mayor retorno económico es usualmente obtenido a través de la extenuación o contaminación de los recursos naturales.

Common (1995), volviendo a la problemática de costos-beneficios planteada, dice que si las prácticas de cuantificación de ganancias incorporaran degradación ambiental, luego muchos de los aparentes conflictos entre crecimiento y medio ambiente podrían desaparecer; agregando que no podemos ajustar mediciones de ganancias como amenazas a la sustentabilidad mientras que no se conozcan con precisión cómo y en qué grado la afectan.

Por último, Dalsgaard *et al.* (1995) identifican cuatro atributos de un sistema, que podrían servir como indicadores de sustentabilidad del mismo y que deberían ser evaluados simultáneamente. De esta manera los distingue en:

1. *Diversidad.* La diversidad ha sido un tema central en ecología y es a menudo un indicador del bienestar de un ecosistema. Mantener una alta diversidad es importante por una serie de razones: dispersa riesgos y los minimiza, conserva el pool genético de especies nativas, aumenta la eficiencia en el uso de los recursos y mejora el control biológico de plagas.
2. *Reciclado.* El reciclado biológico de nutrientes es una parte integral de ecosistemas dinámicos y desarrollados, y es un mecanismo para asegurar el uso eficiente y la conservación de los nutrientes.
3. *Estabilidad.* La sustentabilidad parece estar muy ligada a la idea de estabilidad, si bien este concepto ha sido equiparado con otros tales como homeostasis (Odum, 1971), persistencia (Ruthenberg, 1976) y resiliencia (Altieri, 1987; Holling, 1987; Conway, 1991). Este último autor define resiliencia como la habilidad de un sistema agrícola para mantener su productividad cuando está sujeto a perturbaciones. Hollings en cambio, define resiliencia de un sistema natural como la habilidad de mantener la propia estructura y patrones de comportamiento frente a un disturbio.
4. *Capacidad.* Este término se refiere a la calidad de los recursos base suelo y agua en su habilidad para sostener biomasa (Lightfoot *et al.*, 1993). Un adecuado manejo ayuda a conservar y mejorar la capa más superficial y productiva del suelo, minimizando pérdidas por erosión y evitando prácticas que causen acidificación, salinización y otras formas de degradación.

Todas las definiciones concuerdan en que existen límites biofísicos para el buen funcionamiento de los sistemas termodinámicos que sostienen tanto al hombre como a la vida silvestre (Odum, 1989). En este sentido, se ha manifestado que si los sistemas agro-alimentarios se mantienen funcionando dentro de esos límites, entonces son económicamente viables, satisfacen las necesidades de la sociedad en cuanto a alimentos seguros y nutritivos y al mismo tiempo conservan o promueven los recursos naturales y la calidad del ambiente (Hamblin, 1992), citados por Ghersa *et al.* (2000).

A la luz de estos nuevos conceptos, queda claro entonces el problema de la agricultura moderna,

convertida en una actividad en que las ganancias en el rendimiento de los cultivos dependen del manejo intensivo y de la disponibilidad ininterrumpida de energía y recursos suplementarios; siendo un modelo no sustentable, ya que transcurrido el tiempo, ha demostrado tener una serie de falencias tanto a nivel ambiental, como económico y social. Este enfoque ya no es apropiado en una época con problemas de energía y de creciente preocupación pública respecto al medio ambiente. Por lo tanto, se hace necesaria una agricultura que sea eficiente en el uso de la energía, económicamente viable y socialmente aceptable. Volviendo a Costanza y Patten (1995), los mismos sostienen que si el uso humano de los componentes de un ecosistema se encuentra en el sentido de su proceso natural, reemplazando lo que es usado, el sistema se renovará indefinidamente y dicho uso humano será sustentable. Esto frecuentemente ocurre tal como dicen Mangel *et al.* (1993), cuando está ligado a fuertes creencias culturales.

Carpenter (1994) caracteriza cinco sistemas de creencias que crean escenarios futuros y promueven acciones para cada uno. Ellos son: (1) el "Cuerno de la Abundancia", donde el crecimiento exponencial encuentra soluciones a través del desarrollo tecnológico; (2) una mínima demanda de la Humanidad hacia la Naturaleza, debido a que el hombre es considerado un integrante más del ambiente, siendo la visión antropocéntrica del desarrollo occidental, la causa primera de los problemas ambientales. A esta corriente de pensamiento se la denomina Ecología Profunda (Jacob, 1994); (3) una inteligente pero turbulenta transición hacia un equilibrio sustentable; (4) un crecimiento continuo y luego colapso; (5) nuevas oportunidades a través de la integración de múltiples disciplinas mediante teorías de complejidad y dinámica de no linealidad de los sistemas.

Son los sistemas 3 y 5 más especialmente, a los cuales se debe apuntar entonces, donde las selecciones de cultivos, las rotaciones, los espaciamientos de hileras, los nutrientes y la humedad del suelo, la temperatura, las plagas, la cosecha y otros procedimientos agronómicos, tendrán que acomodarse a las circunstancias impuestas por las necesidades de conservación de la energía y los recursos. Y debido a que un agroecosistema se diferencia de un ecosistema natural al responder y reflejar presiones socio-económicas, además de factores ecológicos, también entran en la lista la salud pública y un desarrollo socio-económico más equitativo.

Este concepto debe ser expandido para incluir la relación dinámica de las culturas humanas y sus entornos físicos, biológicos y sociales. Una comprensión de este tipo proporciona un marco a través del cual se pueden balancear los aportes y salidas de recursos de acuerdo a las condiciones socio-económicas y biofísicas prevalentes (Gliessman, 1982). Así, el agroecosistema está siendo considerado como la unidad de estudio dentro de un "marco holístico", y se considera que los diversos sistemas agrícolas poseen componentes que presentan interacciones verticales y horizontales, describiendo la dinámica de los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socio-agroeconómicas en forma integrada (Loucks, 1977). Este enfoque ecológico del estudio de la agricultura se puede denominar ecología agrícola o Agroecología, cuya finalidad es lograr sistemas de producción agrícola autosostenidos. En resumen, la agroecología es un enfoque distinto porque se basa en un paradigma científico diferente, que es holístico, donde los sistemas sociales y agroecológicos se reflejan mutuamente, pues han coevolucionado juntos. El requisito final de una agricultura ecológica es un ser humano consciente y evolucionado cuya actitud hacia la naturaleza sea de coexistencia y no de destrucción (citado de Altieri, 1985).

Haciendo un poco de historia, se podría decir que a partir de la década del setenta surge en el mundo, sobre todo en los países más desarrollados, una corriente de pensamiento basada en el cuidado de los recursos naturales. Se comienza a tomar conciencia que éstos no son inagotables y que el indiscriminado uso de pesticidas y fertilizantes de síntesis química, orientados a mayores logros productivos, desencadenan un alto nivel de contaminación del recurso suelo, como así también son importantes los efectos negativos en las napas de agua. Este hecho, unido al cuidado de cuerpo, confluye en que para lograr un producto alimenticio sano, necesariamente debe ser producido "sanamente". Se va tomando entonces conciencia de la importancia del manejo ecológico de la producción agropecuaria (Sabsay, 1994); existiendo bajo el campo de estudio de la Agroecología numerosos sistemas de cultivo, que incluyen: agricultura regenerativa, biológica, de bajos costos externos, biodinámica, natural, permacultura, etc., dedicados a la salud ecológica.

Es en este marco donde se encuadra la denominada Agricultura Orgánica. La misma es definida de muchas formas, pero a grandes rasgos se podría caracterizar dentro de un sistema integrado de manejo de recursos, donde los nutrientes son reciclados dentro de los componentes del sistema y los mecanismos de control surgen más de *feedback* internos y no de la continuidad de subsidios externos como en la agricultura convencional.

La resolución 423 de la S.A.G.P. y A. constituye la base de la normativa para producción orgánica en la Argentina. En ella se define el concepto de orgánico como todo sistema de producción sustentable en el tiempo, que mediante el manejo racional de los recursos naturales, sin la utilización de productos de síntesis química, brinde alimentos sanos y abundantes, mantenga o incremente la fertilidad del suelo y la diversidad biológica y que asimismo permita la identificación clara por parte de los consumidores, de las características señaladas a través de un sistema de certificación que las garantice. La producción orgánica o ecológica tiene por objetivo principal la producción de alimentos saludables, de la mejor calidad nutritiva, sin contaminantes y obtenidos mediante sistemas de trabajo sustentable, preservando o mejorando el medio ambiente y los recursos naturales (S.A.G.P. y A., 1997). Siendo la diferencia más importante entre la agricultura convencional y la orgánica en que esta última evita o restringe el uso de fertilizantes y pesticidas químicos en sus operaciones agrícolas y aumenta el uso de pastos y leguminosas en sus rotaciones. La práctica de los agricultores orgánicos de aprovechar el nitrógeno biológicamente fijado y los desechos orgánicos para reducir la necesidad de fertilizantes químicos ofrece oportunidades para disminuir significativamente los insumos de energía en la producción agrícola. Es decir, que la gran ventaja de la producción orgánica o ecológica basada en tecnologías de bajos niveles de insumos pero de alta eficiencia, cuando las mismas son aplicadas correcta e integralmente, es que trabaja con ayuda de las fuerzas y recursos del ecosistema y no en su contra (Lundberg, 1994).

Así, los productos deben responder a la demanda del mercado en cantidad, estacionalidad, calidad-precio y ser confiables en cuanto a que sean ecológicos, aspecto que en determinados casos es cubierto por su certificación. Además debe obtener una razonable rentabilidad, indispensable para que pueda haber sustento económico para lograr continuidad. Para todo ello se debe disponer de abundante información sobre técnicas de producción ecológica, a fin de elegir las que mejor se adapten a las condiciones particulares de cada empresa.

Como sostiene Altieri (1985), la creciente presión pública para que se conserve el suelo, el agua y para que se proteja el medio ambiente, generará mayor interés por estas prácticas en los países en vías de desarrollo; agregando que estas técnicas más baratas están encontrando gran acogida entre grupos dedicados al desarrollo rural en comunidades rurales pobres.

Además, la agricultura orgánica intenta utilizar una contabilidad completa que revele los costos y beneficios reales de los negocios, incluyendo los subsidios y gastos encubiertos. Su meta es incorporar estos costos en el momento de tomar decisiones, en lugar de transferirlos a futuras generaciones. Sin duda, la viabilidad económica necesita de un sistema holístico de contabilidad y de toma de decisiones para corto y largo plazo. Así, si se tomaran en cuenta todos los gastos pertinentes, la agricultura convencional sería más cara que la sustentable. Los consumidores preferirían el alimento orgánico no sólo porque su sabor es mejor, sino porque es adecuado para el medio ambiente y su costo sería menor (Gips, 1995).

Por otra parte, comienza a consolidarse en los mercados un reconocimiento por los productos ecológicos, generando canales de intercambio desde los productores coherentes con este sistema productivo hasta los consumidores, donde ambos valoran tanto una alimentación sana como la preservación del medio ambiente. Sin embargo, la creciente demanda de productos ecológicos en los mercados internacionales y las serias dificultades de abastecimiento y producción que existen actualmente, producen graves distorsiones en sus valores, derivando en altos sobreprecios que se pagan por algunos productos de este tipo. Siendo este sobreprecio el principal motivo que impulsa a muchos productores y comercializadores reconvertir sus producciones y comenzar a certificar sus campos o los productos que elabora o comercializa (Pais, 1996).

Por otro lado, ante el estímulo que provoca este sobreprecio, se genera en muchos otros productores la posibilidad de maximizar la rentabilidad de su empresa agropecuaria, comenzando entonces a producir orgánicamente. Tal actitud, frente a la motivación original, parece ser muy diferente.

De esta forma, el crecimiento de este tipo de productos en los principales mercados ha sido vertiginoso en los últimos años, y ha obligado a numerosas instituciones dedicadas a este tema a trabajar en la búsqueda de fórmulas que permitan acompañar este crecimiento en forma eficiente, pero resguardando los principios fundamentales, preservando el espíritu de sustentabilidad ecológica.

La Argentina, por sus aptitudes agroecológicas naturales, tiene excelentes condiciones para posicionarse como un importante proveedor mundial de este tipo de productos (S.A.G.P. y A., 1997). Lo mismo sostienen Alvelo y Araujo y Llauro (1996), quienes basan sus afirmaciones en que la Argentina posee:

- Sistemas de producción esencialmente pastoril.
- Alternancia de ciclos agrícolas y ganaderos.
- Bajo uso de fertilizantes.
- Cuencas limpias y puras.

Además, Fernández (1999), citando a varios autores (Pena *et al.*, 1998; Foguelman y Montenegro, 1998; Díaz Colodrero, 1998; Bifaretti *et al.*, 1998), destacan las importantes ventajas comparativas y competitivas que tiene la Argentina para producir alimentos orgánicos, y satisfacer la cada vez más creciente demanda mundial por este tipo de productos. Las principales son: a) la baja utilización de insumos químicos, con una menor contaminación de los suelos, b) el manejo más extensivo con rotación agrícola-ganadera, c) los suelos fértiles, con menor intensidad de uso, d) la calidad y variedad agroecológica, que permite producir gran cantidad de rubros, e) el sistema de certificación que permite estar incluido en el listado de terceros países admitidos por la Unión Europea, por tener normas equivalentes, f) un sistema de alianzas estratégicas entre los distintos actores (grupos, ONGs) asociados a la Federación de Agricultura Orgánica y que contribuyen a la formulación de la normativa nacional.

De esta manera, surge en el país un mercado de este tipo, de perfil netamente exportador y con una demanda que se caracteriza por sobreprecios respecto a los productos tradicionales. Así, los productores agropecuarios que incursionan en la agricultura orgánica en la Argentina, van desde quienes lo hacen con la firme convicción sobre los principios que dan origen a la alternativa, hasta aquellos que priorizan la búsqueda de caminos para aumentar la rentabilidad de sus explotaciones. De este modo, entre los productores ecológicos pueden distinguirse dos extremos: por un lado los que realmente se sienten plenamente identificados con el sistema de producción, priorizando los criterios de sustentabilidad para lograr productos de máxima seguridad para la salud y el medio ambiente, buscando rentabilidad como sustento económico para lograr continuidad; y aquellos productores que entran al negocio sólo para obtener un producto diferenciado con mayor valor agregado.

Ahora bien, frente a estas dos actitudes tan diferentes, una de ellas parecería lograr sistemas más sustentables, considerando que la que surge como respuesta a una coyuntura de precios es más sensible ante perturbaciones en el sistema socio-económico y persigue además beneficios a más corto plazo.

Como afirma nuevamente Pais (1996), la falta de un principio sólido, basado en la conciencia y el convencimiento profundo en la necesidad de conservar el ecosistema aplicando las técnicas orgánicas, el no tener otro compromiso que una "buena rentabilidad", no es el tipo de productor orgánico "en el que se pueda confiar plenamente", ni el que el planeta necesita.

En este último sentido, volviendo al trabajo de Daily y Ehrlich (1992), los mismos sugieren que hay numerosas situaciones, llamadas trampas sociales, en las cuales lo inmediato es inconsistente con una trayectoria a largo plazo, con el interés global o de la sociedad y con el mantenimiento de la capacidad de carga. Una de las más importantes causas de trampas sociales, es la natural tendencia humana de descontar costos que parecen remotos, en el tiempo y/o espacio. Como afirma Gips (1995), se trata de costos que no aparecen al final del año fiscal sino transcurrido un tiempo, y que son transferidos a ganancias futuras. Por ejemplo, los costos de la purificación del agua y los cuidados de la salud debidos a los agroquímicos, finalmente son asumidos por todos los contribuyentes.

Giampietro *et al.* (1992), citados por Park y Seaton (1996), notan que sistemas de producción optimizados a partir de indicadores económicos ignoran el hecho que los sistemas manejados por humanos pueden llegar a degradar los recursos del ambiente, por ej. consumiendo recursos no renovables y reduciendo la capacidad de alguna parte del sistema natural para renovar o reciclar. La evaluación económica no debería ser ignorada, pero debe ser usada en combinación con información indicativa de efectos a largo plazo.

Como argumenta Costanza (1991), en cualquier sistema racional de manejo, la salud económica y ecológica global y la sustentabilidad deberían ser mayores logros a obtener que el crecimiento económico a corto plazo, ya sea nacional o privado. El crecimiento económico puede ser sólo soportado en el contexto que sea consistente con la sustentabilidad global a largo plazo. Desafortunadamente, ésto a menudo no sucede, prevaleciendo el interés individual en ausencia de mecanismos que finalmente pueden derivar en su propia ruina. Este autor trae otra vez, desde el clásico trabajo de Hardin (1968) la idea de trampas sociales, que especifica las causas de las mismas cuando incentivos individuales guían el comportamiento, de forma tal de ser inconsistente con el objetivo total del sistema.

Por otra parte, en el trabajo de Moir y Tood Mowrer (1995) se encuentra el concepto de incertidumbre y sistemas caóticos. Estos sistemas tienen límites a las predicciones, porque pequeños cambios en condiciones iniciales pueden producir grandes cambios más tarde. Los mismos se caracterizan por ser más disipativos de la energía cuando son perturbados (Odum, 1985), complejos, no lineales y que tienen una mezcla de propiedades determinísticas y estocásticas. El comportamiento caótico es una posibilidad cuando nuevas condiciones son impuestas sobre los ecosistemas. Así, esta posibilidad se incrementa en sistemas de producción que pasan desde lo orgánico a aquello que no lo es por una cuestión de precios en un mercado volátil, con la priorización de intereses individualistas sobre los globales y muy posiblemente de corto horizonte y con mayores ineficiencias en el uso de los recursos.

CONCLUSIONES

Como concluye Fernández (1999), la Agroecología, dentro del desarrollo agrícola sostenible se presenta como más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, y amplía sus objetivos agrícolas para abarcar otros: la sustentabilidad, la seguridad alimentaria, la estabilidad biológica, y la conservación de los recursos y equidad junto con el objetivo de una mayor producción. El objetivo es promover tecnologías de producción estables y de alta adaptabilidad ambiental.

Así enmarcada en estas características, se practica la Agricultura Orgánica en numerosas regiones de la Argentina, que debido a la baja utilización de energía fósil y otros subsidios, ha sido ampliamente probada como un sistema productivo de alta eficiencia en el uso de un recurso tan cuestionado como es la energía. Además ha demostrado poseer propiedades que son conservativas del ambiente, reflejados por atributos tales como el aumento o mantenimiento de la diversidad biológica o biodiversidad, menor contaminación de recursos y productos, mayor reciclaje de nutrientes, etc. En este sentido, este sistema productivo de baja utilización de insumos es considerado dentro de los sistemas productivos sustentables, expresándose en toda su magnitud cuando las motivaciones que llevan a su implementación, son coherentes respecto a las bases que le dieron origen. Es decir, consciente de los daños ocasionados al ambiente debido a una actitud explotadora de los recursos naturales que privilegia el interés individual y cortoplacista frente a los de una escala superior con recursos finitos y población en crecimiento como es la Tierra. Debiendo desterrar la idea de "nicho" u "oportunidad comercial" dentro de este tipo de producciones sustentables, siendo una visión mezquina y poco profunda cuando se trata, nada más y nada menos, de preservar la vida en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M.A.** 1985. Agroecología: bases científicas de la Agricultura Alternativa. Comisión de Investigación sobre Agricultura Alternativa (CIAL). Santiago. Chile. pp 5-45.
- ALVELO, ARAUJO, J.P. y J. LLAURÓ.** 1996. Agricultura sostenible. *Mundo Orgánico*. 8: 36-39.
- ARROW, K.; B. BOLIN; R. COSTANZA; P. DASGUPTA; C. FOLKE; C.S. HOLLINS; B.O. JANSSON; S. LEVIN; K.G MÄLER; C. PERRINGS y D. PIMENTEL.** 1995. Economic growth, carrying capacity and the environment. *Ecological Economics*. 15: 91-95.
- CARPENTER, R.A.** 1995. Uncertainty in Managing Ecosystems Sustainably. In "Scientific Uncertainty and Environmental Problem Solving" (John Lemons, ed.), Cap. 4, pp 118-159. London Blackwell Science.
- CLEVELAND, C.J.** 1995. Resource degradation, technical change, and the productivity of energy use in U.S. agriculture. *Ecological Economics*. 13: 185-201.
- COMMON, M.** 1995. Economists don't read *Science*. *Ecological Economics*. 15: 101-103.
- COSTANZA, R. y B.C. PATTEN.** 1995. Defining and predicting sustainability. *Ecological Economics*. 15: 193-196.
- COSTANZA, R.** 1991. Assuring sustainability of ecological economic systems. In R. Costanza (ed.) *Ecological Economics*. Columbia University Press. pp 311-343.
- DAILY, G.C. and P.R. EHRLICH.** 1992. Population, Sustainability and Earth's Carrying Capacity. *BioScience*. 42: 761-771.
- DALSGAARD, J.T.P.; C. LIGHTFOOT y V. CHRISTENSEN.** 1995. Towards quantification of ecological sustainability in farming systems analysis. *Ecological Engineering*. 4: 181-189.
- FERNANDEZ R.** 1999. Potencialidades y limitantes en las estrategias de Mercadeo de grupos de Pequeños Productores Agroecológicos. Tesis de grado, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. pp 25-27.
- GHERSA, C.M.; M. OMACINI; D. FERRARO; M.A. MARTINEZ-GHERSA; S. PERELMAN; E.H. SATORRE y A. SORIANO.** 2000. Estimación de indicadores de sustentabilidad de los sistemas mixtos de producción en la Pampa Interior. *Revista Argentina de Producción Animal*. 20 (1): 49-66.
- GIPS, T.** 1995. ¿Qué es la agricultura sustentable?. *Mundo Orgánico*. 7: 15 y 16.
- GOODLAND, R.; H. DALY and J. KELLENBERG.** 1994. Burden sharing in the transition to environmental sustainability. *Futures*. 26: 146-155.
- HALL, C.A.S. and HALL M.H.P.** 1993. The efficiency of land and energy use in tropical economies and agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environments*. 46: 1-30.
- JACOB, M.** 1994. Sustainable development and deep ecology: an analysis of competing traditions. *Environmental Management*. 18 (4): 477-488.
- KAUFMANN, R.K. and C.J. CLEVELAND.** 1995. Measuring sustainability: needed—an interdisciplinary approach to an interdisciplinary concept. *Ecological Economics*. 15: 109-112.
- KIDD, C.V.** 1992. Food Production in "Integrated Resource Management. Agroforestry for Development". C.V. Kidd y D. Pimentel (ed.). pp 3-28. Academic Press.
- LUNDBERG, G.A.** 1994. ¿Qué es y cómo se hace agricultura ecológica?. Buenos Aires, Memorias "Producciones ecológicas". Organización Internacional Agropecuaria. pp 18-26.
- MANGEL, M.; R.J. HOFMAN; E.A. NORSE and J.R TWISS, Jr.** 1993. Sustainability and ecological research. *Ecological Applications*. 3 (4): 573-575.
- MOIR, W.H. and H. TODD MOWRER.** 1995. Unsustainability. *Forest Ecology and Management*. 73: 239-248.
- PAIS, M.** 1996. Producir orgánico ¿Sólo por dinero?. *Mundo Orgánico*. 8: 4 y 5.
- PARK, J. and R. A. F. SAETON.** 1996. Integrative research and sustainable agriculture. *Agricultural Systems*. 50: 81-100.
- PIMENTEL, D.** 1994. Global population, food and the environment. *Tree*. 9: 239.

- SABSAY, C. 1994. Productos orgánicos: situación actual de los mercados nacional e internacional. Bs. As., Memorias "Producciones ecológicas". Organización Internacional Agropecuaria. pp 44-48.
- S.A.G.P. y A. 1997. Producción orgánica en Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación. pp 5-47.
- VIGLIZZO, E.F. and Z.E. ROBERTO. 1998. On Trade-Offs in Low-Input Agroecosystems. *Agricultural Systems*. 56 (2): 253-264.
- YOUNG, D.L.; D.B. TAYLOR and R.I. PAPENDICK. 1985. Separating erosion and technology impacts on winter wheat yields in the palouse: a statistical approach. In "Erosion and Soil Productivity". American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph. 130-142.