



2

# LA AGRICULTURA ECOLÓGICA, UN SISTEMA AGRARIO SOSTENIBLE



ANA RUESGA NAVARRO

*Vicepresidenta del Comité Andaluz de  
Agricultura Ecológica  
Lcda. en C. Biológicas*



INTRODUCCIÓN

EVOLUCIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN EL CONTEXTO EUROPEO

SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES

FUNDAMENTOS AGROECOLÓGICOS AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGRARIOS  
SOSTENIBLES

MANEJO AGROECOLÓGICO EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN ANDALUCÍA

# INTRODUCCIÓN

Llevamos recorrido un largo camino desde distintos foros e instituciones internacionales tratando de compatibilizar producción y conservación tanto en la práctica como teóricamente. Puede darse como fecha de inicio el año 1969 cuando se reúnen en Roma un grupo de expertos de distintas disciplinas para analizar el rumbo global de la humanidad, y surge el Club de Roma apoyado económicamente por la Fundación Agnelli. Por supuesto previamente existen voces como la del economista P. Samuelson que ya en los años cuarenta propone sustituir el *producto nacional bruto* como índice que mide el bienestar económico por el *índice de bienestar neto* en el que se incluirían como variables los costes sociales y el daño al ambiente que ya empiezan a percibirse. Los dos informes que presenta el Club de Roma, el Modelo World-2 elaborado por J. Forrester en 1970 y el modelo World-3 elaborado por L. Meadows en 1972 conocido por "Los límites del crecimiento", tuvieron un fuerte impacto en la opinión pública y significaron una toma de conciencia general sobre las consecuencias del modelo de desarrollo industrial sobre los recursos naturales y sobre la pobreza del mundo.

En este contexto la UNESCO se plantea la preocupación por los problemas ambientales y en el año 1972 se celebra la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, en Estocolmo, donde se ponen de manifiesto las diferencias en los planteamientos entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados. Y aunque no se resolvió el antagonismo entre medio ambiente y desarrollo económico sirvió para decidir la creación del Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA 1973), el cual sirvió para dar base a conceptos como ecodesarrollo o desarrollo ecológico, para empezar a obtener datos sobre los procesos ambientales o para incorporar en la economía la cuantificación del deterioro ambiental.

En 1980 la Unión Mundial para la Conservación, el PNUMA y la World Wildlife Foundation, proclaman la Estrategia Mundial para la Conservación, donde se reconoce una relación entre conservación y desarrollo y se introduce el término “utilización sustentable” como condición de desarrollo. Muchos otros organismos han colaborado en este sentido, pero realmente hay que esperar al fin de la guerra fría para que este debate pase a tener prioridad. Y es en el año 1987, cuando la ministro noruega Gro Harlem Brundtland encarga a la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas el informe “Nuestro Futuro Común”, donde se acuña por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible, término que se ha implantado de modo general y que lo define como aquel desarrollo capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

En 1989, como consecuencia de dicho informe, la Asamblea General de las Naciones Unidas decide organizar la Conferencia de Río y marcar como objetivo el elaborar estrategias y tomar medidas para detener e invertir la tendencia a la degradación del medio ambiente a fin de favorecer en todos los países un desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, aprueba diversos textos, entre ellos la llamada “Carta de la Tierra”, también conocida como “Declaración de Río”, y la Agenda 21, que prevé una serie de actuaciones para los próximos decenios en el marco de los objetivos del desarrollo sostenible. Meses antes, en febrero de 1992, el Tratado de la Unión Europea, firmado por los Estados miembros, recordaba ya la importancia de un desarrollo armonioso y equilibrado de las actividades económicas, un crecimiento sostenible y no inflacionista que respete el medio ambiente.

Bien, este es el marco de actuación que engloba en estos momentos a un buen número de países preocupados y ocupados

en la tarea de profundizar en el Desarrollo Sostenible, como un nuevo contexto social que se adivina en el horizonte para el próximo comienzo de siglo. Y dentro de este marco de actuación, la agricultura y la ganadería, como actividades productivas y económicas íntimamente ligadas a los recursos naturales, requieren un nuevo planteamiento, un cambio de mentalidad.

En este sentido, en el Informe de la Comisión Europea de 1997 "Hacia un Desarrollo Sostenible", punto de partida de la aplicación de la Agenda 21, se incluye a la Agricultura - además de Industria, Energía, Transportes y Turismo - como uno de los sectores seleccionados en el V Programa : "Nueva estrategia en favor del medio ambiente y el desarrollo sostenible". En este Informe se hace referencia a *los efectos perversos que han conducido algunas de las medidas de la Política Agraria Común (PAC), como la sobreexplotación y degradación de los recursos naturales de los que depende, en última instancia, la agricultura: el suelo, el agua y el aire. Por lo que se refiere a la producción de cosechas, el uso sistemático de productos fitosanitarios ha hecho relativamente resistentes a los parásitos, con lo cual los tratamientos son cada vez más frecuentes y costosos, lo cual, a su vez, causa problemas de contaminación del suelo y del agua. En algunas regiones de la Comunidad se pierden cada año grandes superficies de suelo cultivable debido a una gestión inadecuada del mismo que acelera la erosión. Con respecto a la ganadería, las enfermedades del ganado son cada vez más difíciles de curar porque ha aumentado la uniformidad genética y la concentración en el espacio de las explotaciones. Los residuos de los animales contaminan cada vez más el agua y el suelo. El uso excesivo de fertilizantes a base de nitrógeno y fosfato provoca eutrofización de las aguas superficiales.*

Las directrices de la actual Política Agraria Común están encaminadas a modificar esta situación y tendencia , tratando de resolver la problemática a la que han conducido unos modos productivistas de hacer agricultura y ganadería, fomentando

sistemas agrarios sostenibles. La Agricultura Ecológica está plenamente ubicada en este contexto, y darla a conocer es el objetivo del presente trabajo.

La Agricultura Ecológica, al repensar la actividad agraria, ha contribuído y está contribuyendo de manera activa a la consecución de este nuevo contexto - el desarrollo sostenible -, al demostrar la viabilidad agronómica y socioeconómica de un modo de hacer agricultura respetuosa con el entorno, posibilitando el desarrollo del espacio rural y sirviendo, por tanto, como eje estructurador de la población y del equilibrio territorial de la misma; y dando respuesta a una demanda creciente por parte de los ciudadanos de unos productos sanos.

La sociedad actual está, por tanto, ante un reto muy importante, el de intentar mantener el equilibrio entre producción de alimentos, crecimiento socioeconómico y protección del medio ambiente. Y para que este objetivo no sea una formulación exclusivamente teórica, sería necesario, a mi modo de ver, desarrollar y profundizar en los criterios para definir la sostenibilidad de los sistemas agrarios, los métodos de análisis y valoración de la misma, incluyendo la cuantificación de los costes medioambientales, de modo que haya unos criterios unificados que permitan caracterizar a los distintos sistemas agrarios sostenibles que hoy se contemplan como tales.

## **EVOLUCIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN EL CONTEXTO EUROPEO**

El término Agricultura Ecológica es el que ha sido elegido oficialmente en España para la regulación de los productos derivados de este sistema de producción, y es sinónimo de Agricultura Biológica y Agricultura Orgánica, utilizados en otros países europeos para el mismo modo de producción, (*Reglamento (CEE) 2092 / 91 del Consejo, de 24 de junio, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos*

*agrarios y alimenticios*). Si bien dicho Reglamento no hace una definición se refiere al mismo como un método de producción específico que implica importantes restricciones en la utilización de fertilizantes y pesticidas que puedan tener efectos desfavorables para el medio ambiente o dar lugar a la presencia de residuos en los productos agrarios. La definición propuesta por la Comisión del *Codex Alimentarius* de la FAO dice que la agricultura orgánica es un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo.

En líneas generales se puede decir que el principio básico que incorpora es el mantenimiento o incremento de la fertilidad y actividad biológica del suelo mediante abonados orgánicos. El suelo, como recurso natural, como medio vivo y ecosistema, se considera la pieza fundamental en la consecución del equilibrio ecológico de la explotación agrícola. Perseguir este equilibrio, apoyados en técnicas agrícolas respetuosas con el entorno, es la finalidad que identifica a los agricultores ecológicos. Son técnicas, tanto tradicionales como actuales, tales como el control biológico de las plagas, el aumento de la biodiversidad mediante el uso de setos y permanencia de adventicias, las asociaciones y rotaciones de los cultivos, el cultivo de abonos verdes, etc.

La Agricultura Ecológica ha evolucionado en sus fundamentos y objetivos de manera significativa en la última década en el espacio europeo. Como sector incipiente que es, ha atendido prioritariamente a la puesta a punto de su fase productiva, incluyendo en ella el sistema de control, y toda la normativa legal necesaria para conferirle el rango de *indicación genérica*, como producto de calidad diferenciada y garantizado, siendo un movimiento pionero en el panorama europeo en este sentido al tener unas Normas de Producción reconocidas por la Unión Europea y comunes a todos los países, reglamentadas y desarrolladas por las distintas Autoridades Competentes y por

los Organismos de Control con la finalidad de garantizar, por un lado, un producto libre de residuos tóxicos al consumidor, y por otro, unas prácticas productivas respetuosas con los recursos naturales y con el medio ambiente.

## **Orígenes de la Agricultura Ecológica**

El logro conseguido por la Agricultura a lo largo de su historia, puede ser considerado como uno de los más importantes para la historia de la humanidad. Esto es, obtener, de una manera continuada, a lo largo de milenios, una producción de alimentos y de materias primas a partir de la explotación de sistemas en un principio naturales, en los que la tendencia natural es tener una relación inversa entre productividad y estabilidad. Y esto ha sido posible porque, a pesar de desviar la tendencia natural con su intervención, - la agricultura es la actividad humana que más ha modificado el espacio -, ha existido una adecuación entre explotación y conservación, - la agricultura ha sido creadora de culturas, ecosistemas y paisajes valiosos - durante una etapa de la historia de la Agricultura, que, a grandes rasgos, y para el tema que nos ocupa, puede asimilarse como una primera etapa hasta el presente siglo XX.

Sin embargo, a partir de la primera mitad del siglo XX se pasa de una agricultura a pequeña escala y de creación autóctona a otra que, en sentido amplio, podría catalogarse como perteneciente a la denominada Revolución Verde. Sería, según denominación de Cadenas, A. (1997), "una primera transición agraria" de las dos grandes transiciones agrarias habidas en el presente siglo. La fabricación industrial de fertilizantes y fitosanitarios, desarrollados a partir de la I Guerra Mundial, puede ser considerado como el comienzo de esta Revolución Verde, que se verá plenamente implantada en la década de los setenta en todos los países más desarrollados. El monocultivo de variedades de alto rendimiento ayudado por el empleo masivo de biocidas (herbicidas, plaguicidas, fungicidas, etc.) desarrollados a partir de la II Guerra Mundial, junto con los fertilizantes químicos, y



con la puesta a punto de tecnologías dieron forma a unas técnicas de producción que posibilitaron cosechas sin precedentes y el dominio de los recursos disponibles. Todo ello encaminado a incrementar al máximo los rendimientos por unidad de superficie, y sin tener en cuenta los impactos negativos a veces de carácter irreversible, que esta forma de practicar la agricultura ejerce sobre la vida. (Labrador J. y Guiberteau, A. 1990).

En paralelo al desarrollo de los fertilizantes químicos a comienzos de siglo, surgen otros planteamientos e iniciativas que van a dar origen a lo que posteriormente se denominaría Agricultura Biodinámica y Agricultura Orgánica. Son los casos, respectivamente, de la escuela fundada por el austríaco R. Steiner, según los principios de la Antroposofía, en el año 1924; y por A. Howard, agrónomo inglés, especialista en hongos del suelo, en 1940, quien desarrolla su trabajo, en base a la relación entre el reciclado de los residuos orgánicos, la vida del suelo y la resistencia de las plantas y animales a las enfermedades y plagas. Posteriormente, en 1943, E. Balfour publica "El suelo vivo", basado en experimentos que comparan la fertilización orgánica y química y junto con F. Sykes funda la Soil Association, en 1946, organización pionera en agricultura orgánica. En 1950, los suizos Dr. Müller, Dr. Bircher y Dr. Rusch, sientan las bases de la Agricultura Biológica que se expande en el continente europeo junto con la Agricultura Biodinámica. (Colmenares, R. y otros, 1994).

Todos estos movimientos y escuelas europeos se aglutinan, a partir de 1972, en la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM), para trasladar a las políticas agrícolas de los distintos países una serie de propuestas de la Agricultura Ecológica y publica los *Cuadernos de Normas* que sirvieron de referencia a las iniciativas posteriores (Labrador, J y otros, 1990).

La Conferencia Internacional sobre Agricultura Orgánica, organizada por IFOAM en Copenhagen en agosto de 1996, contó con la participación de más de 1.000 delegados, entre ellos más de 500 investigadores, de 40 países de todos los continentes, incluido España, dando idea de la relevancia, a escala internacional, de un movimiento, que aunque adopte distintos modos según las condiciones económicas y sociales concretas, comparten el principio, anteriormente comentado, de perseguir un equilibrio estable entre productividad y conservación, concretado en los objetivos de producir alimentos de máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, mediante un manejo agroecológico de la finca. (Ruesga, A. y Vecina, A. 1998).

## **La Agricultura Ecológica en el contexto de la Política Agraria Común**

Desde que se aprueba la Política Agraria Común (1962), fundada en los principios del Tratado de Roma (1957), se pueden distinguir tres etapas en relación al tema que nos ocupa.

**Una primera etapa de la PAC**, hasta la década de los ochenta, esencialmente productivista, y que cubre con creces los objetivos propuestos, como son :

- Aumentar la productividad de la agricultura
  - Asegurar un nivel de vida al agricultor equiparable al de otros sectores de la vida económica
  - Estabilizar los mercados
  - Garantizar el abastecimiento alimenticio al resto de la población europea
  - Asegurar unos precios razonables a los consumidores
- (Objetivos de la PAC, según el Tratado de Roma, art. 39.-)

En esta primera etapa la P.A.C. está al margen de consideraciones agroambientales y coincide con la plena implantación de la anteriormente mencionada Revolución Verde.

A partir de la década de los ochenta se perfila **una segunda etapa**, en la que, una vez superados los objetivos de producción agrícola, y puesto de manifiesto los problemas medioambientales y de excedentes, entre otros, se plantea un giro significativo en el que, por primera vez, está presente la preocupación ambiental y paisajística, y se empieza a considerar al espacio rural como recurso, y al agricultor como gestor del mismo. (Sancho Comíns, J. y otros 1994). Sería el comienzo de la "segunda transición agraria", una transición hacia una agricultura sostenible según la denominación de Cadenas, comentada anteriormente.

Al margen de la P.A.C. los países van tomando iniciativas en relación a la Agricultura Ecológica. Es el caso de Francia, país pionero en incorporarla y reconocerla oficialmente, en su Ley de Orientación Agrícola de 1980.

En 1986 con la aprobación del Programa Europeo de Apoyo a la Agricultura Biológica (Resolución del Parlamento Europeo de 19 de febrero), se inicia una etapa de reconocimiento de la misma como un modo de producción alternativo y viable al desarrollado hasta el momento, y demuestra que desde las directrices políticas agrarias europeas se produce un cambio de sensibilidad e intereses. A partir de este momento la implantación de la Agricultura Ecológica es imparable como lo demuestran las políticas concretas de muchos países europeos. Es el caso de Dinamarca que la reconoce legalmente en 1987.

En 1988 se ponen en práctica una serie de medidas restrictivas directas sobre los excedentes (cuotas de producción, vía precios) y otras denominadas Medidas Horizontales y estabilizadoras estructurales, que van dirigiendo progresivamente la dirección de la producción hacia sistemas medioambientalmente compatibles.

En 1989, España, aprueba el Reglamento de la Denominación Genérica Agricultura Ecológica y su Consejo Regulador, por Orden de 4 de octubre.

Y es en la década de los noventa cuando se perfila **una tercera etapa**, en la que el desarrollo rural y el medio ambiente, se convierten en protagonistas, poniéndose de manifiesto la convergencia entre la Agricultura Ecológica y algunas directrices de la P.A.C. con la aprobación del *Reglamento (CEE) 2092 / 91 del Consejo, de 24 de junio, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios*, el cual unifica los criterios de producción y control para los países productores ecológicos.

Por Orden de 26 de julio de 1991 se crea el Comité Territorial Andaluz de Agricultura Ecológica. Andalucía es la primera Comunidad Autónoma que la regula y crea el órgano de control para la misma. Este mismo año, la Comisión aprueba el documento "Evolución y futuro de la PAC. Documento de reflexión de la Comisión", en el que se expone una crítica de la PAC y se sientan las bases de la Reforma de la PAC del año 1992, año en el que se firma el Tratado de Maastrich, que establece que los principios de cohesión económica y social y de conservación del medio ambiente deben ser tenidos en cuenta e integrarse en las políticas comunitarias. Esta Reforma de la PAC considera como principios básicos los derechos de los agricultores a tener un nivel de vida digno y la trascendencia del medio natural como responsabilidad del conjunto de la sociedad, en la que los agricultores tienen una especial función que debe ser retribuida. Consideraciones que se reflejan en medidas agroambientales tales como: disminuir el consumo de fertilizantes y fitosanitarios; extensificar la producción; disminuir la cabaña bovina y ovina; mantener prácticas culturales compatibles con el medio ambiente y recuperar razas ganaderas autóctonas. Como medidas de acompañamiento, destacan las de Reforestación de tierras agrícolas y Mejora de los bosques.

Se aprueba el *Reglamento (CEE) 2078 /92, del Consejo, de 30 de junio, sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio y la conservación de*

*espacio natural*. Este Reglamento establece un régimen de ayudas de carácter horizontal, destinado, entre otros fines, a **fomentar la agricultura ecológica**. También prevé medidas encaminadas a mejorar la formación de los agricultores en las prácticas agrícolas y forestales, ambientalmente compatibles.

En 1995, en el Consejo Europeo de Madrid, los Jefes de Estado y de Gobierno encargan a la Comisión Europea un análisis sobre las implicaciones de la ampliación, tanto en el aspecto financiero, como en lo relativo a las políticas comunes de la Unión, entre ellas la política agrícola y las políticas estructurales. En cumplimiento de este mandato, en julio de 1997, la Comisión presenta el documento "Agenda 2000. Por una Unión más fuerte y más amplia", en el que se plantean propuestas para profundizar y ampliar la reforma de la P. A. C. de 1992. Los objetivos que fija la **Agenda 2000** son:

- Mejorar la competitividad
- Garantizar la inocuidad y calidad de los productos alimenticios
- Propiciar los métodos de producción inocuos para el medio ambiente o respetuosos con el bienestar animal, ampliando la función de los agricultores en la gestión de los recursos naturales y la conservación del paisaje.
- Garantizar un nivel de vida aceptable a la comunidad rural y contribuir a la estabilidad de la renta agraria, mediante las posibilidades de generación de renta y empleo complementarias o alternativas a la mera actividad agraria, tanto dentro como fuera de la explotación.
- Contribuir, desde la P. A. C. a la cohesión económica dentro de la Unión.

Entre las Medidas de la Agenda 2000 que propone la Comisión destaco las que afectan directa o indirectamente al sector de la producción ecológica, y que están contempladas fundamentalmente en la línea de Política Agroambiental, como son:

- Reforzar y ampliar las medidas agroambientales. Los ámbitos contemplados son:
  - ◆ Agricultura ecológica, mantenimiento de los hábitats seminaturales, huertos frutales, cercados tradicionales, pervivencia del pastoreo alpino y conservación de humedales.
  - ◆ Condicionar los pagos directos compensatorios a la práctica de criterios medioambientales.
  - ◆ Fomentar el desarrollo sostenible de las zonas rurales mediante el incremento de los recursos presupuestarios.

Como queda patente el sector agroalimentario ecológico está plenamente ubicado en esta nueva etapa de la PAC dando respuesta de manera directa a los objetivos que se plantean en la Agenda 2000, como son:

- Incrementar la competitividad comunitaria e internacional
- Aumentar la calidad de los alimentos y la seguridad en la producción
- Protección del medio ambiente
- Promoción de la agricultura sostenible
- Establecimiento de un nivel de vida justo para el productor
- Creación de empleo alternativo y nuevas fuentes de ingresos

## **SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES**

Si bien son muy loables todos estos objetivos y el cambio de tendencia que subyace en la nueva PAC, ésta deja muy ambiguos los criterios de sostenibilidad, y hoy por hoy no hay hecho un esfuerzo de síntesis que clarifique conceptos, criterios y priorice objetivos. Estamos aún como el mismo nombre del V Programa Europeo indica en un *Hacia el Desarrollo Sostenible*, en un *hacia una agricultura sostenible*, un camino muy necesitado de desbrozar ambigüedades, delimitar conceptos, trazar metas y posibilitar instrumentos.

Lo que sí parece incuestionable es que en los últimos años se viene trabajando intensamente desde distintos países y enfoques en la caracterización de este concepto, el de sostenibilidad o sustentabilidad (no hay unanimidad para el término castellano, parece que el primero se utiliza en España y el segundo en los países hispanoamericanos) tanto de manera genérica y relacionado con el desarrollo sostenible como aplicado a un sistema agrario y que el cambio de milenio nos coge ocupados, al menos a los preocupados por ello, tratando de discernir qué modos de producción son sostenibles y en qué medida, y, sobre todo, de qué modo se puede conseguir la generalización de unas prácticas agrarias a un tiempo respetuosas con el entorno y productivas.

La dificultad aumenta desde el momento en que el análisis de la sostenibilidad no puede ser abordado desde procedimientos analíticos convencionales (por ejemplo el análisis de costo-beneficio), debido a la existencia de variables no cuantificables y a la integración de parámetros biofísicos con indicadores económicos y con procesos sociales. Por ello hay numerosas líneas de trabajo, unas teóricas, otras calificadoras que deciden si el sistema es o no sostenible, y otras muchas encaminadas a la búsqueda de nuevos métodos de análisis, de evaluación, de nuevos indicadores integradores, de índices cuantitativos de sostenibilidad. Además, una vez perfilado el modelo hay que pasar a lo concreto y poner en práctica las metodologías y seguir perfeccionando los criterios. Sólo desde el contexto de la sostenibilidad agrícola existen numerosas definiciones y distintas perspectivas para evaluar la sostenibilidad.

Quizás uno de los trabajos más completos en este sentido sea el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, MESMIS que llevan a cabo distintas instituciones en el ámbito hispanoamericano desde 1995 y que tiene como objetivo aplicar a casos concretos los principios generales de sostenibilidad. Como su propio nombre indica es un marco para organizar la

evaluación y no una guía sobre cómo llevarla a la práctica (Masera, O. y otros, 1999).

Voy a hacer especial hincapié en dos líneas de trabajo, la primera de ellas de carácter calificador y la segunda con planteamientos conceptuales y operativos.

El primer enfoque, directamente aplicado a la evaluación sin entrar en consideraciones conceptuales, lo constituye el que considera la Evaluación de Impacto Ambiental como un instrumento de gestión ambiental aplicable al control de proyectos, y que también puede ser utilizado para defender espacios agrícolas de actividades incompatibles con ellos. (Gómez Orea, D. 1996). Plantea la integración ambiental de la agricultura y propone tres condiciones básicas para cualquier actividad actual dentro del contexto del desarrollo sostenible: ser económicamente viable, ser socialmente útil y aceptada y ser ambientalmente sostenible.

Desde este enfoque se incluyen distintos tipos de agricultura: sostenible, integrada, ecocompatible, alternativa y, por último, biológica, ecológica y orgánica. Plantea estas tres últimas como tipos distintos cuando, como ya comenté anteriormente, la norma europea utiliza indistintamente estos tres términos dependiendo del país europeo para el mismo método de producción. Adolece de precisión tanto en el término como en el concepto y no tiene en cuenta que es el único modo de producción de los que menciona que dispone de una legislación europea que lo ampara y le da forma. La Agricultura Sostenible la entiende como un tipo de agricultura más en este contexto, la cual define como el sistema de cultivo capaz de mantener la productividad y la utilidad de la agricultura para el hombre, de forma indefinida, basado en la conservación de los recursos, la competitividad comercial, el respeto al medio ambiente y que está firmemente apoyado por la sociedad.



Si bien considero que no es riguroso en el análisis de los tipos de agricultura que propone como sostenibles incorporando, en este sentido, mayor confusión que esclarecimiento, sí creo muy útil la interrelación que plantea entre el medio ambiente y los sistemas agrarios, la cual permite concluir una valoración cualitativa de los impactos negativos y positivos que provoca la actividad agraria en el medio ambiente, y en consecuencia se podría llegar a calificar una actividad agraria como sostenible o no desarrollando esta metodología. Así, partiendo de la base de las funciones que cumple el medio ambiente para los sistemas agrarios, como son ser fuente de recursos naturales (materias primas), receptor de efluentes (contaminantes y residuos) y soporte de la actividad (Gómez Orea, D. 1996), un sistema agrario será sostenible en la medida que respete las tasas de renovación para los recursos renovables o que el ritmo e intensidad de uso en el caso de los recursos no renovables sea pausada y priorice la reutilización o reciclado; utilice el medio de acuerdo con la capacidad de asimilación de los vectores ambientales (agua, suelo y aire); y tenga en cuenta la capacidad de acogida del medio para las distintas actividades agrarias.

Según esto los recursos suelo, agua y aire son, además, vectores de asimilación, por lo que requerirán especial conservación, en especial el suelo que se ve afectado triplemente como lo demuestra las condiciones que padecen los suelos europeos. Los suelos del norte de Europa sufren degradación química, acidificación y compactación, mientras que en España el principal problema medioambiental es la desertificación, tanto por la pérdida de tierra fértil (erosión) como por la escasez de recursos hídricos. Según el Informe del Medio Ambiente (1989), de la Junta de Andalucía, el 66,1 por ciento del territorio andaluz está sometido a riesgos elevados de erosión mientras que en España, según el ICONA, la erosión afecta en diferentes grados al 44 por ciento del territorio. Si bien la erosión es un fenómeno natural, la actividad agraria está íntimamente relacionada con el proceso erosivo de nuestros suelos. La deforestación de tierras poco adecuadas para la actividad

agrícola y ganadera constituye el origen de los principales problemas de erosión en nuestro país. La deforestación y la roturación excesiva elimina la protección aérea y radicular que las plantas ejercen sobre el suelo, y acelera los procesos de desertificación.(Aguado F., J.C.1997).

Prácticas agrarias causantes de la erosión son un laboreo excesivo o en tierras marginales, el labrado de surcos a favor de la pendiente, la total eliminación de la cobertura vegetal, el uso de maquinaria pesada que provoca la compactación, la quema de rastrojos, el sobrepastoreo, prácticas todas ellas muy comunes en nuestros campos. El suelo erosionado es un suelo sin estructura, que ve reducida su capacidad de infiltración y de almacenamiento de agua y aumentada la evaporación y la escorrentía, pierde fertilidad y los cultivos se hacen menos productivos por lo que se produce una retroalimentación negativa, insistiendo más en el laboreo y en los fertilizantes químicos que van a ser lixiviados fácilmente al no tener el suelo erosionado capacidad de retención lo que termina por provocar eutrofización y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. A todas estas consecuencias hay que añadir la contaminación del suelo y del agua por el uso excesivo de fitosanitarios y herbicidas (Andalucía es la Comunidad Autónoma que más plaguicidas consume, dentro del territorio español según el Informe de Medio Ambiente 1997 de la Junta de Andalucía); la pérdida de heterogeneidad espacial y diversidad biológica debida a la concentración parcelaria; o la degradación de dehesas por falta de cuidados culturales; la desecación de humedales; etc.

Todos estas prácticas de la actividad agraria causantes de impactos negativos no son ajenos al territorio andaluz. Según el Informe de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía de 1989, los principales impactos ambientales generados por el sector agrícola en Andalucía son la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación por productos fitosanitarios y fertilizantes, los vertidos de residuos sólidos (plásticos) en cultivos forzados

especialmente en el poniente de Almería, el Valle del Guadalhorce y el Aluvial del Guadalquivir en torno a Sevilla, el Aluvial de Antequera, la Costa occidental de Huelva y la Costa noroeste de Cádiz; la erosión del suelo en regadíos y en leñosos de secano y la disminución de la fertilidad del suelo y erosión en los cultivos industriales y cereales de secano en gran parte de la provincia de Almería, en zonas de Granada, Jaén y Málaga y en menor medida, Córdoba, Cádiz, Huelva y Sevilla. Si exceptuamos el punto relativo a Vertidos de residuos sólidos (plásticos) en cultivos forzados, por ser quizás el de más fácil solución, los otros puntos están especialmente relacionados con el modo de manejo de los sistemas agrarios, e inciden directamente sobre dos recursos: agua y suelo. Teniendo en cuenta la fragilidad y la escasez de estos dos recursos en Andalucía y el alto consumo de los mismos (la actividad agraria consume el 78,1 por ciento de los recursos hídricos andaluces, frente al 16,7 por ciento que consume la actividad urbana e industrial) se ve claramente la necesidad de modificar esta tendencia y de promocionar unos modos sostenibles de hacer agricultura en nuestra comunidad Autónoma.

Continuando con el análisis de la interrelación entre medio ambiente y actividad agraria también hay que decir que este proceso de cambio supone que el espacio rural hay que considerarlo no sólo como productor de bienes materiales - alimentos y materias primas - sino también de servicios. De este modo la actividad agraria tiene unas funciones positivas para el medio ambiente como son las de producir y conservar ecosistemas y paisajes como las dehesas, las laderas aterrazadas o las huertas; conservar patrimonio cultural y etnológico como las técnicas rurales de construcción, las herramientas de trabajo; al actuar como sumidero de contaminaciones ambientales; su contribución al equilibrio territorial contrarrestando la tendencia a la concentración en centros urbanos, y otras muchas aportaciones de otra índole como toda una cultura que ha servido de antecedente de conceptos ambientales. Para asumir estas nuevas funciones es

necesario que el agricultor cambie de mentalidad y se adecue a la demanda que la sociedad le hace, y también es necesario que la sociedad se las reconozca al medio rural y a su gestor, el agricultor.

Todo este análisis propuesto, tanto de impactos negativos como de relaciones positivas, nos conduciría a hacer una valoración cualitativa de la sostenibilidad de la actividad agraria, que si bien supondría un paso hacia delante, seguiría siendo insuficiente. Habría que añadir, en mi opinión, valoraciones cuantitativas económicas de los costes medioambientales generados por los impactos negativos, que aproximarían al valor real del producto agroalimentario. Sólo así sería correcto el hacer comparaciones entre los precios de productos agroalimentarios obtenidos por métodos sostenibles, como el ecológico, y los obtenidos por métodos convencionales.

La segunda línea de trabajo aporta un enfoque sistémico, esto es, partir de la base de que la actividad agraria funciona como un sistema. Esta palabra, muy usada en nuestro léxico cotidiano es la clave para analizar todos los complejos. Los sistemas agrarios se comportan como sistemas abiertos, y, como tales, intercambian materia y energía con el medio exterior; por medio de procesos complejos, en los que intervienen muchos elementos, variables, factores que se relacionan e interaccionan entre sí; dinámicos porque estas interacciones se dan de modo continuo en el tiempo; y organizados contando con un ciclo ordenado y una finalidad, la de persistir en el tiempo, la de crecer a pesar de las fluctuaciones del ambiente.

El enfoque sistémico de la actividad agraria está fundamentado en disciplinas científicas tales como la Ecología de Sistemas, y la Agroecología. Ambas, desde su perspectiva, estudian las interrelaciones entre Medio Ambiente y Actividad Agraria, los flujos energéticos y de nutrientes del ecosistema agrario; en el primer caso comparándolo con los ecosistemas naturales, con una finalidad teórica y conceptual; en el segundo caso el objetivo

es conocer el funcionamiento de la dinámica de los sistemas agrarios y en base a ese conocimiento aplicar unas técnicas y un manejo específico para cada explotación.

En casi todas las definiciones de Sistemas de Manejo Sostenible se mencionan elementos como la mejora y la conservación de la fertilidad y la productividad del suelo con estrategias de manejo que incorporen insumos de bajo coste; la satisfacción de necesidades humanas; la viabilidad económica; la aceptabilidad social como equidad y mejora de la calidad de vida de los agricultores y de la sociedad, protegiendo la salud de los agricultores y de los consumidores; adecuación ecológica minimizando impactos, por medio de la mejora y la protección del ambiente y en general la duración del sistema en el largo plazo en lugar de la rentabilidad a corto plazo. (Masera O. y otros, 1999). Es decir que un Sistema Agrario Sostenible tiene que dar respuesta a una multiplicidad de objetivos, medioambientales, económicos y sociales a largo plazo. Altieri (1994) se refiere a la agricultura sustentable como *un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema.*

La Agroecología, dando por sabido los impactos negativos provocados por una agricultura intensiva convencional, no se plantea la cuantificación y valoración de los mismos sino la evaluación del comportamiento viable de un agroecosistema. Para ello el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, MESMIS, a partir de unos atributos que permiten diagnosticar y evaluar el sistema, deriva una serie de indicadores de sustentabilidad. Los atributos que propone, a grandes rasgos, son:

- Productividad, esto es la capacidad del agroecosistema de ofrecer bienes y servicios en un período de tiempo determinado.

- Estabilidad, entendida como la propiedad del sistema de tener un estado de equilibrio dinámico.
- Resiliencia, se refiere a la capacidad del sistema de retornar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves.
- Confiabilidad, como la capacidad del sistema de mantener su productividad en niveles cercanos al equilibrio ante perturbaciones normales del ambiente.
- Adaptabilidad, es la capacidad del sistema de encontrar nuevos niveles de equilibrio, es decir, de continuar siendo productivo ante cambios de largo plazo económicas o biofísicas.
- Equidad, como la capacidad del sistema para distribuir de manera justa, tanto intra como intergeneracionalmente, los beneficios y costes relacionados con el manejo de los recursos naturales.

Cuando los indicadores que se derivan de estos atributos se utilizan para evaluar la viabilidad de los ecosistemas convencionales, se hace evidente que si bien históricamente la introducción de nuevas tecnologías ha incrementado enormemente la productividad a corto plazo, también ha reducido en igual o mayor medida la estabilidad, equidad y confiabilidad a largo plazo de todo el agroecosistema.

Según Altieri (1994), actualmente existen, en la práctica, sólo dos vías para conseguir sistemas agrícolas sustentables: la Agricultura Ecológica - que incluiría las tendencias o escuelas existentes dentro de la misma, como son la agricultura biodinámica y la permacultura - y la denominada Agricultura Sostenible- que incluye a los Sistemas de Producción Agrícola Integrada y los Sistemas LISA (Low Input Sustainable Agriculture) -.

En mi opinión, desde la perspectiva del contexto del Desarrollo Sostenible el término de Agricultura Sostenible hace referencia a un modo genérico de manejo de las actividades agrarias que, como señalé anteriormente, está aún por delimitar. De cualquier manera, todos los modos de producción denominados sostenibles o de modo similar que han surgido y puedan surgir a corto plazo, tendrían que reflejar sus criterios en unos protocolos o normas de producción, preferiblemente amparados por una norma general europea que los acoja. Y esto, de momento, sólo se da en el caso de la Agricultura Ecológica.

## **FUNDAMENTOS AGROECOLÓGICOS AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES**

La Agroecología parte de la base de que un campo de cultivo es un ecosistema dentro del cual los procesos ecológicos que ocurren en otras formaciones vegetales naturales también se dan. En un ecosistema se integran individuos de muchas especies en el seno de un ambiente de características definibles y están implicados en un proceso incesante de interacción, ajuste y regulación. Las interacciones se manifiestan como ciclos de materia, flujos de energía y flujos de información, estos últimos relacionados con la organización del ecosistema. Este proceso incesante, a lo largo del tiempo, da lugar, a nivel de individuos, a la evolución y diversidad de las especies, y a nivel de ecosistemas, a la sucesión. El ecosistema como concepto hace referencia, por tanto, a un nivel de organización de la Biosfera.

El ecosistema agrario, requiere fuentes auxiliares de energía, que puede ser humana, animal y combustible para aumentar su producción; ve reducida su diversidad; los animales y plantas se seleccionan artificialmente y no por selección natural; los controles del sistema son en su mayoría externos, mediante la acción humana, y no internos; la producción de biomasa se

destina preferentemente para un consumo externo a él, por lo tanto el nivel de reinversión de biomasa es bajo.(Altieri ,1987). Estas diferencias son más evidentes para los sistemas agrícolas convencionales y, sin embargo, no lo son para la mayoría de los sistemas agrícolas tradicionales desarrollados a nivel local y que incorporan mecanismos de manejo de cultivos, reciclado de materiales orgánicos, conservación de suelos y agua y mantenimiento de la biodiversidad de manera más próxima a los sistemas naturales circundantes.

El resumen de las diferencias anteriores define un agroecosistema como un ecosistema creado y mantenido por el hombre que presenta un equilibrio inestable, una estructura simplificada y frágil, que especializa sus comunidades y regula de manera particular sus poblaciones, mantiene ciclos abiertos de materiales y dirige su flujo energético hacia la producción de productos cotizados.(Altieri, 1994).

Para optimizar la explotación con un enfoque agroecológico, con un manejo sostenible, desde el punto de vista ambiental, hay que atender a la conservación de dos componentes del mismo: la estructura edáfica y la diversidad biológica. (Díaz Pineda, 1996).

La estructura de un suelo se debe a la manera en que las partículas del mismo (grava, arena, limo y arcilla) se agrupan en fragmentos mayores, que son mantenidos juntos por los coloides del suelo. Los coloides minerales procedentes del porcentaje de arcilla del suelo, junto con los coloides de origen orgánico debidos a la proporción de humus del suelo, (originado por la oxidación lenta de la materia orgánica presente en el mismo - celulosa y lignina-) van a dar lugar a la fracción coloidal humus-arcilla, que va a determinar la estructura y la fertilidad del suelo. Ambas variables, estructura y fertilidad, están íntimamente relacionadas con la capacidad productiva de la explotación.



Estos agregados edáficos o fragmentos cohesionados actúan como pequeñas esponjas que retienen el agua, favorecen la actividad microbiana y palián la capacidad erosiva de la lluvia y el viento. Al favorecer la actividad microbiana, se favorece la mineralización del humus en nutrientes fácilmente absorbibles por las raíces de las plantas. Es decir, está optimizando la fertilidad del suelo y posibilitando que el ciclo de los nutrientes del sistema sea más cerrado. El humus es, pues, un componente esencial del suelo a incrementar o mantener.

En cuanto a la biodiversidad generalmente se hace referencia a la importancia de conservar las distintas especies que existen en la actualidad y a la diversidad genética dentro de cada especie, es decir, a la diversidad como recurso. En este sentido resaltaría la importancia de conservar los recursos genéticos autóctonos (semillas y razas ganaderas). Según la FAO (1990) sólo veinte cultivos representan el 80 por ciento de la alimentación mundial. El espacio rural español no escapa a este análisis. En Andalucía son 70 los cultivos significativos pero de ellos con sólo 3 (olivar, trigo y girasol) se alcanza el 60 por ciento de la superficie cultivada, y con 10 cultivos se alcanza el 85 por ciento de la superficie cultivada, (centeno, almendro, maíz, garbanzos, remolacha, algodón y viñedo). (Esteban Hernández, 1997).

Tanto la extinción como la creación de nuevas especies son procesos naturales que el hombre está acelerando con sus actividades. Sólo un dato como botón de muestra, en la década de los setenta (1973-1983) se perdieron en España casi un 40 por ciento de las variedades de melón. Estamos asistiendo a un proceso de erosión génica, derivado de los modos actuales y generalizados de hacer agricultura y ganadería, y en parte, favorecidos por la legislación existente al respecto, proceso que a corto plazo se va a ver acentuado por la irrupción de los alimentos transgénicos. Hay muchos hechos históricos, como señala Esteban Hernández (1997), que muestran que manejar tan sólo un reducido número de especies y variedades muy seleccionadas es un camino equivocado.

El aspecto funcional de la diversidad suele ser menos mencionado: su importancia y su utilidad práctica en la gestión del sistema agrario; la diversidad biológica funcional que señalan Altieri y Labrador (1994) va a favorecer la estabilidad del mismo, entendiendo ésta como la tendencia de un sistema a permanecer en las proximidades de un punto de equilibrio o a volver a él después de una perturbación.

Para que un ecosistema persista no puede tener cualquier combinación de especies. Es necesaria una determinada distribución para que se autorregule y funcione en el tiempo. En este proceso la tendencia es la de mantener la máxima cantidad de biomasa viva con la mínima cantidad de energía posible.

En ecosistemas explotados (con salida neta de energía y de nutrientes), o de climas muy fluctuantes, o con perturbaciones fuertes (aguas turbulentas, césped que se corta, etc.), la opción que le queda al sistema es la de mantener una elevada tasa de multiplicación para compensar los riesgos de destrucción elevados e impredecibles. En estas situaciones impredecibles los sistemas se mantienen relativamente simples en su organización y estructura, reconstruyéndose una y otra vez a un coste termodinámico relativamente alto. (Margalef, 1980). Cuando se produce un impacto, por ejemplo un vertido en un cauce, la diversidad es más baja cerca del sitio polucionado y va aumentando a medida que nos alejamos del punto del vertido.

Sin embargo una determinada perturbación en un sistema de baja diversidad puede aumentarla en un plazo de tiempo determinado. Por ejemplo, al aplicar un insecticida se reduce el número de individuos de la especie fuertemente dominante en mucha mayor medida que el de otras especies más raras, por lo que la abundancia relativa aumenta, aumenta la diversidad. (Odum, 1980). Por lo que para relacionar la diversidad con la organización y la estabilidad hay que hacer las estimaciones referidas al espacio (tamaño de la muestra) y al tiempo (persistencia de las relaciones).

La diversidad de un lugar, parece estar controlada, entre otros factores de tipo histórico (coevolución) o biogeográfico, por el flujo de energía que atraviesa el sistema y por la propia complejidad espacial. La diversidad depende, pues en parte, de la heterogeneidad espacial; parece que más que por una explicación mecanicista - un número grande de microhábitats permitiría reunir un mayor número de especies - las propias de cada uno de ellos - tenga más que ver con la posibilidad de establecer flujos horizontales de energía a través de las fronteras entre las teselas del mosaico espacial. Estos flujos pueden ser más intensos cuando las teselas en contacto tienen grados de madurez ecológica diferentes, cuando hay asimetría entre ellas (Díaz Pineda, 1996). Es decir, la heterogeneidad espacial, las estructuras en retícula o mosaico van a conservar la diversidad biológica.

## **MANEJO AGROECOLÓGICO EN AGRICULTURA ECOLÓGICA**

### **Manejo de la fertilidad del suelo. Técnicas específicas de cultivo para mantener o incrementar la fertilidad del suelo**

Según todo lo comentado anteriormente sobre la importancia de la estructura edáfica y de sus implicaciones en la fertilización se entiende que ésta debe ir encaminada a restituir o elevar el potencial productivo de un determinado suelo y no a aportar los nutrientes para un cultivo concreto. Los agricultores ecológicos resumimos con una frase uno de los principios básicos de nuestro modo de producción: hay que fertilizar el suelo, no la planta.

Pudiera pensarse que la solución más conveniente sería la de una fertilización mixta, es decir, aportes de sustancias orgánicas para mantener los niveles de humus, y aporte de sales solubles

para las plantas. Pero de esta forma no se evitan los inconvenientes de las sales solubles, que reducen el papel del suelo, ralentizándose los procesos de humificación y, en definitiva, su actividad biológica; además, por muy cuidadoso que sea ese aporte, siempre habrá unos momentos punta en los cuales la concentración de dichas sales en el suelo sea muy elevada. Esta situación ocasiona un doble riesgo: absorción excesiva y arrastre. En el primer caso ocurre que cuando las plantas disponen de estos elementos en cantidad en el suelo, los absorben por encima de sus necesidades presentes, aumentando la concentración de los mismos en la savia y en los tejidos. En el mejor de los casos, como ocurre con las sales potásicas, esta mayor absorción sólo tiene un efecto económico indeseable para el agricultor, si excluimos, los que pudiera tener sobre la salud del consumidor. Sin embargo, en el caso del nitrógeno, esto acarrea además una serie de efectos fisiológicos negativos, como son la alteración de la fructificación, crecimientos excesivos que provocan problemas de resistencia (como el encamado de los cereales), etc. y, sobre todo, crea unas condiciones propicias para la presencia de parásitos como los pulgones, que acuden allá donde está en mayor abundancia el nitrógeno que necesitan (Labrador, 1991).

Suelos carentes de unos niveles adecuados de humus, no disponen de estructura ni de capacidad de intercambio catiónico suficiente, como para retener los nutrientes solubles que se suelen aportar con un abonado químico. El nitrógeno y el fósforo, particularmente el primero, son arrastrados por el agua, llegando a la capa freática donde producen la contaminación por nitratos, y finalmente a las corrientes fluviales, donde ocasionan graves problemas de eutrofización. En climas secos y calurosos con suelos de textura arenosa es donde se dan las tasas de mineralización -proceso natural por el que el humus es transformado en sales minerales aprovechables por los vegetales - más altas. Es el caso de la Vega de Carmona, los Alcores, y muchas otras comarcas, que cuentan con altísimos niveles de contaminación por nitratos y nitritos.

Como técnicas específicas de manejo de la fertilidad del suelo la norma europea R (CEE) 2092 / 91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios expone entre los principios de producción ecológica en las explotaciones lo siguiente:

*Tanto la fertilidad como la actividad biológica del suelo deberán ser mantenidos o incrementados en los casos apropiados mediante:*

- a) *el cultivo de leguminosas, abono verde o plantas de enraizamiento profundo, con arreglo a un programa de rotación plurianual*
- b) *la incorporación al terreno de abonos orgánicos obtenidos según se indica en el Anexo I.*

Las técnicas específicas que se consideran son el abonado orgánico a base de mantillo o "compost", los abonos verdes, el acolchado o "mulching" y unas apropiadas labores del suelo.

El abonado orgánico a base de mantillo, obtenido de materia orgánica de origen animal y vegetal procedente de ganaderías semi o extensivas, preferentemente de procedencia local, ha de experimentar un proceso de humificación de la materia orgánica bajo condiciones controladas de temperatura, oxígeno y humedad. Este proceso puede hacerlo el propio agricultor incorporando restos de cosecha o de poda o materiales orgánicos ajenos a la propia parcela. En cualquier caso hay que comunicar al organismo de control el origen de los mismos y el tiempo de maduración o fermentación que posee el mantillo.

El acolchado consiste en la protección de la capa superficial del suelo por cualquier tipo de cubierta. Se consigue así proteger la estructura superficial del suelo frente al impacto de la gota de lluvia, evitar los cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche, mejorar la tasa de infiltración, disminuir la evaporación

y, por tanto, aumentar la humedad del mismo, las pérdidas por escorrentía y la erosión, y reducir el crecimiento de las malas hierbas. El resultado es un suelo que ofrece mejores condiciones para el desarrollo vegetal.

Los abonos verdes son cultivos de vegetación rápida que se siegan y entierran en el mismo lugar donde han crecido. Los efectos favorables de los abonos verdes son muchos como incrementar la actividad microbiana del suelo, mejorar la estructura edáfica por la acción mecánica de las raíces, por los productos exudados por éstas y por la formación de sustancias prehúmicas al descomponerse. También protegen de la erosión y la desecación, aceleran la mineralización del humus, enriquecen el suelo en nitrógeno (cuando se trata de leguminosas) y de potasio, que recuperan de zonas profundas (cuando se trata de crucíferas), e impiden la lixiviación de elementos fertilizantes. Además equilibran la relación Carbono/ Nitrógeno, limitan el desarrollo de malas hierbas y mejoran la circulación del agua en el suelo al mejorar su estructura y aumentar su porosidad. Las plantas utilizadas como abonos verdes pertenecen fundamentalmente a las familias de las leguminosas, crucíferas y gramíneas. (Labrador, 1991).

En cuanto al laboreo del suelo, las técnicas ecológicas no se basan en la consideración de éste como un simple substrato inerte, sino como un medio vivo y complejo. Se tiende hacia el laboreo superficial y sin volteo de la capa arable, para no invertir su orden, aún cuando en determinadas circunstancias sea una práctica correcta. A medida que los suelos aumentan lentamente su contenido en humus, mantendrán mejor su estructura lo que supone que se apelmazarán menos y que las labores de mediana y gran profundidad son menos necesarias, con lo que se evita la compactación que produce la maquinaria muy pesada.

## Manejo de la biodiversidad

### **Técnicas específicas de cultivo para mantener o incrementarla.**

El papel de la diversidad de influir sobre la estabilidad del agrosistema, actúa preferentemente sobre algunos de los componentes y funciones del mismo como el reciclaje de nutrientes y el control de plagas y patógenos. (Altieri, 1994).

La importancia de un suelo vivo y diverso, la he comentado anteriormente, es fundamental no sólo para la nutrición de las plantas sino también para la función de los descomponedores, para cerrar el ciclo de los nutrientes en el sistema.

En el control de plagas y patógenos, hay numerosas experiencias como señalan Lampkin (1998) y Altieri (1994) que confirman el papel de la diversidad en la menor incidencia de las plagas, siempre que se haya tenido en cuenta el factor tiempo al gestionar el cultivo. Esta menor incidencia de las plagas y enfermedades puede ser debida, entre otras posibles causas, al incremento de la actividad de los enemigos naturales, a una menor supervivencia de la plaga al no encontrar las condiciones óptimas para su mantenimiento, a la interrelación entre las poblaciones de distintas plagas, al aumento de la capacidad de defensa bioquímica del cultivo, etc.

En un manejo ecológico, el cultivo tiene siempre poblaciones residuales de insectos potencialmente patógenos que se interrelacionan. En el caso de plagas comunes de los cítricos, por ejemplo, se sabe cómo la presencia de mosca blanca puede favorecer la presencia de otras plagas como ácaros o cochinillas pseudococcinas, o compite con los pulgones; o cómo una plaga dominante actualmente como es el minador de los cítricos hace disminuir la presencia de mosca blanca.(Garrido, O. 199).

La presencia de adventicias específicas es muy útil para favorecer el mantenimiento de poblaciones de insectos beneficiosos para el control de plagas ,proporcionándoles néctar

y pólen, y lugares para depositar los huevos o invernar o presas alternativas, actuando como cultivos -trampa. En este sentido he podido observar un cultivo de tomates totalmente limpio de plaga que estaba rodeado de adventicias (*Amaranthus sp.*) en las que estaban instalados tanto los insectos-plaga (pulgón), la presa, como los insectos depredadores de la misma (larvas de mariquitas). Aunque también pueden actuar beneficiando a los insectos plaga, si se hace un control mediante un manejo adecuado de las mismas, se evitan las consecuencias negativas de la presencia de adventicias, tanto en cuanto al control de las plagas como en cuanto a la competencia hídrica. Se puede decir, por tanto, que la diversificación vegetal basada en la vegetación natural puede ofrecer a los enemigos naturales importantes oportunidades ambientales y, de esta manera, mejora el control biológico de las plagas.

Para los cultivos anuales, una medida para aumentar la diversidad, ampliamente refrendada por la experiencia, es la rotación - diversidad en el tiempo -. Cuando los cultivos hospedadores de una plaga se alternan en el tiempo con cultivos no hospedadores, se reduce la transmisión de las plagas y enfermedades de un cultivo al siguiente al disminuir la supervivencia de las mismas. Ocurre con plagas de origen edáfico (nematodos, gusano del alambre, etc.). (Lampkin,1998). Bien introduciendo cultivos que son inhibidores del patógeno - sistemas de rotación activa- o bien cultivos que son hospedadores de otras poblaciones antagónicas o que no son tan buenos hospedadores de ese patógeno - sistemas de rotación pasiva- (Altieri,1994). Las rotaciones de los cultivos consisten en la sucesión de cultivos dentro de la misma parcela durante un número determinado de años al cabo de los cuales se repiten de nuevo los cultivos en el mismo orden. Se trata de alternar cultivos que tengan tipos de vegetación, sistemas radiculares y necesidades nutritivas diferentes. Como esquema práctico se tiene en cuenta: no suceder plantas de la misma familia ni del mismo tipo de vegetación aprovechables, como hortalizas de hoja, de raíz y tubérculos, de frutos y leguminosas;



introducir regularmente una leguminosa que enriquezca la tierra en nitrógeno, ya sea como abono verde o para aprovechar su fruto y alternar los cultivos exigentes, que requieran un abonado orgánico abundante, con otros menos exigentes.

Altieri ha ensayado un modo concreto de aumentar la diversidad en el espacio, como es la asociación de cultivos y nos proporciona una relación de sistemas de cultivos múltiples que evitan la aparición de plagas de insectos, así como una relación detallada en cada caso de los factores involucrados en el proceso del control de la plaga. (Lampkin, 1997). La asociación de diferentes vegetales tan sólo plantea problemas de índole funcional y práctico - soslayables, por otra parte - pero presenta múltiples ventajas, como la mejor utilización del suelo, del espacio y del agua que en monocultivos; menores problemas fitosanitarios y de malas hierbas al quedar el suelo rápidamente cubierto; ciertas asociaciones ejercen una acción de beneficio mutuo; las producciones son siempre mayores que en un monocultivo (Labrador, 1991).

En definitiva todas aquellas medidas que aumenten la discontinuidad del monocultivo - genéticas, en el tiempo y en el espacio-, servirán para aumentar la diversidad y favorecer así, con el tiempo, un cultivo con unas condiciones más próximas a las naturales, con mayor capacidad de autorregulación y menos susceptible a plagas y enfermedades y, por lo tanto, menos necesitado, aunque no exento, de intervenciones extras para su mantenimiento y óptimo rendimiento.

Para el diseño de la misma podemos aprovechar las discontinuidades que ofrezca el propio relieve de la explotación o bien provocarla introduciendo vegetación distinta al cultivo o manejando la vegetación espontánea. Muchas de estas medidas van a producir beneficios indirectos como la protección a los vientos (setos cortavientos), favorecer la polinización para cultivos que lo requieran, control de la erosión, mejora del paisaje, etc.

A la inversa referiré brevemente, cómo el tipo de manejo del agrosistema puede influir sobre la diversidad. Lampkin (1998) señala numerosos estudios que demuestran una mayor abundancia y diversidad de especies de flores silvestres y de insectos en explotaciones con manejo ecológico que con convencional, flores e insectos que van a favorecer la presencia de un mayor número de individuos y de especies de aves y mamíferos. Un ejemplo realmente ilustrativo es el caso de los sistemas adhesados ibéricos, en los que se encuentra uno de los valores de diversidad vegetal más altos de los registrados en el mundo (6,2 bits), semejante al máximo encontrado en bosques tropicales. (Díaz Pineda, 1996). En el último Informe de Medio Ambiente elaborado por la Junta de Andalucía (1997), en el capítulo sobre mantenimiento de la diversidad biológica, hay un estudio del seguimiento de la población de perdiz en el olivar andaluz en el que se dice, entre otras cosas, que la abundancia de perdices depende de la presencia y de la estructura de la cobertura vegetal en el suelo del olivar y plantea para el futuro marcar unas pautas en este sentido. Pero se olvida señalar, a mi modo de ver, el tipo de gestión que se lleva a cabo en las distintas explotaciones estudiadas. No pueden asimilarse una explotación de olivar ecológico de sierra, en las que hay presencia de cubierta vegetal diversa y casi permanente en el suelo, con otra de tipo intensivo, con suelos desnudos o siega química, etc. En este sentido las explotaciones ecológicas están favoreciendo en mucha mayor medida estas poblaciones, de interés natural y económico que otras explotaciones gestionadas sin un fundamento agroecológico.

# LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN ANDALUCÍA

## Evolución de la Agricultura Ecológica en la Unión Europea

Según datos del año 1997, facilitados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y extraídos del European Organic Farming Statics de 1996, la evolución que ha experimentado la implantación de la Agricultura Ecológica en los 15 países que forman la Unión Europea desde el año 1985 al año 1997 es reveladora de la tendencia de expansión y crecimiento de este nuevo sector agroalimentario.

El total de Has. inscritas bajo la *indicación genérica Agricultura Ecológica* en el año 1985 fue de 107. 880 Has., pasando a ser en el año 1997 de 1. 818. 192 Has, es decir, que aproximadamente se ha multiplicado por 15 en una década. Ahora bien, sigue teniendo una escasa implantación en relación a la superficie agrícola útil total existente en la Unión Europea, significando un 1 por ciento con respecto a la misma. Los datos reflejan un crecimiento total gradual a lo largo de todos los años en el número de hectáreas, aunque la rapidez de adaptación ha variado de unos Estados a otros. Alemania ha experimentado en la década 1987-97 un crecimiento del 31 por ciento, y es el país que mayor número de has. le dedica, 354.171, suponiendo el 2,06 por ciento del total de superficie agrícola alemana. Le siguen en términos absolutos de superficie inscrita Italia, con 333.854 has. y Austria con 299.920 has. España en este cómputo, ha pasado de tener 2.140 has. en el año 1985 a 153. 000 has. estimadas en el año 1997.

El número de operadores totales ha evolucionado de los 6.260 existentes en el año 1985 a 72.726 en el año 1997, no llegando al 1 por ciento (0,86 por ciento) de media de las explotaciones totales censadas en la Unión. Austria con 19.433; Italia con

17.200; Suecia con 11.042 y Alemania con 7.353 son los países que poseen mayor número de explotaciones agrícolas. España ha pasado de 264 operadores en el año 1985 a 3.811 operadores en el 1997. Sólo en Suecia (12,26 por ciento), Austria (7,4 por ciento), Finlandia, Alemania y Dinamarca el número de explotaciones ecológicas superan el 1 por ciento con respecto a los productores convencionales.

## **Implantación actual del sector de la Producción Ecológica en España**

El sector de la Producción Ecológica en España, según datos del Ministerio de Agricultura, contaba en el año 1991 con 4.235 Has., 346 fincas inscritas y 50 industrias; mientras que en el año 1995, los datos eran de 24.079 Has., 1.042 fincas y 191 industrias.

Según las últimas estadísticas correspondientes al año 1998, aportadas por la Subdirección General de Denominaciones de Origen dependiente del M. A. P. A. , la superficie total inscrita en el Estado español es de 269.465,14 Has. y el número total de operadores es de 7.782, de los cuales 7.392 son productores, 388 son elaboradores y 2 son importadores de terceros países.

La comunidad autónoma que cuenta con mayor número de has. es Extremadura con 103.397, seguida de Andalucía con 47.470,05 Has. y Castilla y León con 43.847,47 Has. Para el número de operadores también es Extremadura la que cuenta con mayor número, 3.769, seguida de Andalucía con 1.821 operadores. Castilla y León cuenta con 197 operadores, de los cuales 189 son productores, lo que significa que es la comunidad autónoma que cuenta con mayor superficie media por explotación, 231,9 Has., siendo la superficie media en el Estado español de 36,45 Has. por explotación ecológica.

**Cuadro 1**  
**Número de operadores en agricultura ecológica**

Comunidad Autónoma	Productores	Elaboradores	Importadores de 31 países	Total Operadores
ANDALUCÍA	1. 769	52	-	1. 821
ARAGÓN	138	23	-	161
ASTURIAS	20	3	-	23
BALEARES	101	8	-	109
CANARIAS	233	25	-	258
CANTABRIA	19	3	-	22
CASTILLA LA MANCHA	122	17	-	139
CASTILLA LEÓN	189	8	-	197
CATALUÑA	293	93	1	387
EXTREMADURA	3. 766	13	-	3. 779
GALICIA	34	9	-	43
MADRID	27	12	-	39
MURCIA	189	13	-	202
NAVARRA	140	38	-	178
LA RIOJA	33	16	-	49
PAÍS VASCO	47	9	-	56
C. VALENCIANA	272	46	1	319
<b>TOTAL</b>	<b>7. 392</b>	<b>388</b>	<b>2</b>	<b>7. 782</b>

Fuente: M.A.P.A. 1998.

En cuanto a elaboradores o industrias, Cataluña es la que cuenta con mayor número, 93 industrias, seguida de Andalucía con 52 y de la Comunidad Valenciana con 46 y de Navarra con 38. En proporción al número total de operadores son Cataluña, Navarra y Comunidad Valenciana las que destacan del resto.

Del total de superficie inscrita, esto es 269.465,14 Has., 100.959,31 Has. es la superficie calificada con la indicación

**Agricultura Ecológica**, 85.094,40 Has. la calificada *en Conversión* y la superficie restante está en su primer año del plazo de conversión. En este sentido hay que matizar que de las 103.397 Has. totales existentes en Extremadura, sólo 53,36 has. están calificadas con la indicación **Agricultura Ecológica**. Según esta matización sería Castilla y León con 40. 010,19 has. la Comunidad Autónoma que tiene mayor número de hectáreas con el sistema de producción **Agricultura Ecológica**. Andalucía destaca por tener un ritmo más equilibrado y acompasado en la incorporación de nueva superficie que el resto de las Comunidades Autónomas.

(Según la normativa europea, el productor ecológico tiene que cumplir unos plazos de reconversión, de dos o tres años como mínimo dependiendo si el cultivo es herbáceo o leñoso, hasta obtener la indicación **Agricultura Ecológica**).

Por cultivos, una vez excluida la superficie dedicada a pastos, praderas y forrajes, que cuenta con 122.162,75 Has., destaca el olivar con 59.010,53 Has., siendo especialmente significativas las aportaciones que hacen Extremadura (41.159,88 Has.) y Andalucía (14.869,81 Has) en este cómputo. El segundo cultivo en importancia en relación a la superficie dedicada es el cereal, en general herbáceos de secano, con un total de 26.666,57 Has., siendo Extremadura, Aragón y Andalucía las Comunidades Autónomas que cuentan con mayor superficie dedicada a este tipo de cultivo. La superficie dedicada a bosques con 26.959,99 has., es la siguiente en importancia, siendo Galicia la comunidad autónoma que más superficie tiene dedicada a este cultivo. El siguiente cultivo significativo es el de los frutales de secano, con 14.404,55 has. de las que Andalucía cuenta con 8.091,58 Has., seguida por Extremadura, Baleares, Murcia y Comunidad Valenciana. La superficie dedicada a barbecho y abonos verdes, seguida de las dedicadas a la vid, los frutales de regadío, hortalizas y cítricos son las siguientes en importancia de los 14 tipos de cultivo que se consideran.

Las explotaciones ganaderas se han incorporado con posterioridad a las agrícolas al manejo ecológico. Hay un total de 794 explotaciones ganaderas en el Estado Español, destacando el número de las mismas dedicadas al ganado vacuno, seguidas del ovino.

**Cuadro 2**  
**Superficie en has. En Agricultura Ecológica**

Comunidad Autónoma	S. calificada A. Acológica	S. calificada Reconversión	S. calificada primer año	Superficie Total
ANDALUCÍA	18. 493,26	14. 606,90	14. 369,89	47. 470,05
ARAGÓN	5. 679,00	5. 564,00	1. 850,00	13. 093,00
ASTURIAS	31,82	4,63	3,39	39,84
BALEARES	2. 095,27	116,93	1. 018,85	3. 231,05
CANARIAS	4. 617,19	208,62	119,90	4. 945,71
CANTABRIA	0,05	-	30,86	30,91
CASTILLA LA MANCHA	1. 818,93	2. 985,18	1. 138,02	5. 942,13
CASTILLA LEÓN	40. 010,19	355,44	3. 481,84	43. 847,47
CATALUÑA	5. 174,30	1. 752,00	909,00	7. 835,30
EXTREMADURA	53,36	43. 572,42	59,771,22	103. 397,00
GALICIA	17. 373,70	10,40	-	17. 384,10
MADRID	303,60	730,70	95,90	1. 130,20
MURCIA	836,50	3. 031,18	184,73	4. 052,41
NAVARRA	2. 688,00	1. 199,00	49,00	3. 936,00
LA RIOJA	333,52	125,19	184,00	642,79
PAÍS VASCO	185,80	42,19	79,97	307,96
C. VALENCIANA	1. 264,82	10. 789,54	124,86	12. 179,22
TOTAL	100. 959,31	85. 094,40	83. 411,43	269. 465,14

Fuente: M.A.P.A. 1998.

De los 16 tipos de actividades industriales agroalimentarias existentes en el sector ecológico, son las industrias dedicadas al envasado y manipulación de productos hortofrutícolas frescos

(123), las bodegas y embotelladoras de vinos y cavas (59), las industrias de manipulación y envasado de grano (48) y las almazaras y/o envasadoras de aceite (47), las que poseen un mayor número de instalaciones.

## **Evolución y situación actual del sector agroalimentario ecológico en Andalucía**

A partir de 1993, tras la publicación del *Real Decreto 1852 /1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios alimenticios*, se transfieren a las Comunidades Autónomas las competencias relativas al sector de la Agricultura Ecológica. Este Real Decreto lo que hace es establecer mecanismos para la aplicación del Reglamento europeo, Reglamento (CEE) 2092/93, en el que se regulan las indicaciones asignadas a los productos ecológicos. Sin embargo, Andalucía, como comenté anteriormente, cuenta con una regulación previa, del año 1991 por la que se crea el Comité Territorial Andaluz de Agricultura Ecológica, que pasa a tener pleno reconocimiento como Organismo de Control por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, por Orden de 23 de noviembre de 1993. (Por Orden de 9 de agosto de 1994, modifica la denominación pasándose a llamar en lo sucesivo, Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, C.A.A.E.). En la actualidad las producciones agroalimentarias ecológicas están reguladas, además de por toda la normativa correspondiente general al sector de la alimentación, por la específica ecológica. En el caso de Andalucía se concretan en la Norma europea, *R (CEE) 2092 / 91 del Consejo, de 24 de junio, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios*, y en la *Orden de 5 de junio de 1996, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica*.



Ambas contemplan las normas de producción y los mecanismos de control para los productos agroalimentarios ecológicos, así como el funcionamiento, composición, funciones y competencias del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, único organismo de control en Andalucía con competencia para certificar y avalar productos bajo la indicación genérica Agricultura Ecológica. Como entidad certificadora que es, está sujeta a la normativa de acreditación existente en la actualidad en el sector agroalimentario. Sus funciones específicas son, entre otras, orientar, vigilar y controlar la producción, elaboración y calidad de los productos agrarios y alimenticios ecológicos y velar por el prestigio de los mismos.

Sólo los productos que disponen del etiquetado específico tienen la garantía de cumplir con todos los requisitos en todo el proceso de producción del mismo, para ser denominado como producto ecológico. Este Comité es un organismo dependiente de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, con carácter de órgano desconcentrado y tutelado por la misma, siendo su competencia el ser la Autoridad de Control que supervisa y regula al organismo certificador.

En la práctica el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica se puede asimilar a un Consejo Regulador de Denominación de Origen, aunque a diferencia de otras denominaciones de origen ligadas implícitamente a un territorio concreto, el sector ecológico no está concentrado en un área geográfica delimitada, sino distribuido por todo el territorio andaluz, por lo que no participa de la idiosincrasia y ventajas estructurales de éstos. Su financiación es por medio de tasas, estipuladas en función del cultivo y la superficie, de obligado pago por parte de los inscritos.

La evolución que ha experimentado el sector de la producción ecológica en Andalucía ha sido el resultado de la confluencia de distintos factores: una sociedad cada vez más preocupada por su salud y por la conservación de la naturaleza; un sector que ya

practicaba dicha agricultura, demostrando, no sólo que es una actividad viable, sino que puede resultar en algunas zonas la única alternativa de futuro; y, por último, las medidas derivadas de las directrices europeas de la Política Agraria Común, que han sido asumidas por el gobierno andaluz. (Ruesga, A. y Vecina, A. 1998). Estas medidas de apoyo a la producción, no se han visto acompañadas de otras relativas a la comercialización, investigación, etc., por lo que pueden llegar a provocar un crecimiento desequilibrado que distorsione un sector que, hasta el momento, se había desarrollado, casi en su totalidad, gracias a la iniciativa privada, estando la producción muy acompasada de modo espontáneo con la demanda.

Según los datos elaborados por el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, en el año 1992 Andalucía contaba con 2.212 has. dedicadas a la agricultura ecológica y 211 operadores, de los cuales 193 eran explotaciones y 18 industrias; y a la fecha de 31 de diciembre de 1999 se cuenta con 62.318 Has. y 2.566 operadores, 2.489 de los cuales corresponden a explotaciones y 77 a industrias.

**Cuadro 3**  
**Evolución del número de hectáreas y de operadores en producción ecológica en Andalucía**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Hectáreas</b>	2.212	2.227	3.987	6.456	20.772	32.497	47.470	62.318
<b>Explotaciones</b>	193	194	237	277	837	1.126	1.769	2.489
<b>Industrias</b>	18	20	26	31	39	44	52	77
<b>Operadores</b>	211	214	263	308	876	1.170	1.821	2.566

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 31 de diciembre de 1999.

Teniendo en cuenta que los datos suministrados por el M.A.P.A. son los correspondientes al año 1998 una vez terminado el mismo - 47.470.05 Has. y 1.821 operadores -, se puede comprobar que el ritmo de crecimiento es muy alto. Sin embargo, el porcentaje actual de superficie en agricultura

ecológica respecto a la convencional es equiparable al existente en el resto de los países de la Unión Europea (1,2 por ciento).

Según los últimos datos del C.A.A.E., la provincia que cuenta con un mayor número de operadores es Córdoba con 936 (917 productores y 20 industrias), representando casi el 38 por ciento del total, estando también en primer lugar en cuanto a superficie con 21. 646 has.(34, 73 por ciento) , seguida de Granada con 10. 624 has. (17, 04 por ciento) y Almería con 10. 054 has. (16,13 por ciento). La provincia con menor superficie es Cádiz con 2. 843 has. (4,59 por ciento).

**Cuadro 4**  
**Operadores y superficie en producción ecológica por provincias**

Provincias	Operadores	Superficie Total	%
ALMERÍA	442	10. 054, 07	16,13
CÁDIZ	67	2. 843, 48	4, 59
CÓRDOBA	936	21. 646,35	34,73
GRANADA	260	10. 624,31	17,04
HUELVA	132	3. 715,94	5,96
JAÉN	184	2. 973,68	4,77
MÁLAGA	378	4. 506,93	7,23
SEVILLA	166	5. 953,36	9,55
ANDALUCÍA	2. 565	62. 318,12	100

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 31 de diciembre de 1999.

Tanto por superficie como por número de operadores destaca la comarca de Los Pedroches (Córdoba) con 15. 838 has. y 767 operadores, seguida de Los Vélez (Almería) con 5. 676 has. y 194 operadores.

Por cultivos, es el olivar, tanto por superficie dedicada como por número de operadores, el cultivo ecológico principal de

Andalucía, seguido en superficie por las dehesas, y en número de operadores por los frutales de secano (almendro principalmente). Ambos cultivos, olivar y almendros, representan el 73,7 por ciento con respecto al total de explotaciones.

**Cuadro 5**  
**Cultivos, superficies y operadores en producción ecológica**

Cultivos	Superficie Total (has.)	Operadores
APICULTURA	351,25	1
AROMÁTICAS	280,74	5
BOSQUE Y SILVESTRES	8. 208,46	105
CÍTRICOS	529,01	58
DEHESA	11. 383,44	103
DEHESA SIN GANADO	77,98	2
FRUTALES REGADÍO	181,61	20
FRUTALES SECANO	10. 297,11	634
HERBÁCEOS REGADÍO	263,42	10
HERBÁCEOS SECANO	8. 157,18	187
HORTÍCOLAS	790,49	87
INVERNADEROS	23,44	1
OLIVAR	20. 978,15	1. 193
OLIVAR REGADÍO	291,41	12
PRATENSES	1,63	19
SUBTROPICALES	33,77	37
VIÑA	161,54	14
VIVEROS	7,50	1
<b>TOTAL</b>	<b>62. 318,13</b>	<b>2. 489</b>

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 31 de diciembre de 1999.

Mención aparte merece la producción ecológica ganadera que en apenas dos años cuenta con un total de 124 explotaciones. En muchos casos las explotaciones ganaderas y agrícolas se sustentan y complementan mutuamente, no sólo desde el punto de vista del manejo agroecológico, sino también desde el aspecto de la rentabilidad económica. Hasta el momento toda la producción ganadera de vacuno, ovino y porcino está destinada a la producción de carne.

**Cuadro 6**  
**Número y tipo de explotaciones ganaderas**

Total	VACUNO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	AVICULTURA	APICULTURA
124	38	44	29	1	5	7

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 31 de diciembre de 1999.

También en este capítulo destaca Córdoba en cuanto al número de explotaciones tanto para el ganado ovino (19), como el vacuno (27). Mientras que para el ganado caprino es Sevilla la que cuenta con mayor número de explotaciones (17). El principal mercado de la carne ecológica es el propio mercado andaluz, hecho que destaca con respecto a todos los demás productos cuyo destino final en un 90 por ciento de los casos es el mercado centroeuropeo.

En cuanto a la evolución de las industrias, el crecimiento de las mismas durante los primeros años ha sido muy lento. En 1992 se contabilizaban 18 actividades inscritas, en 1995, 31 y en 1998, 52. Sin embargo ha sido el año 1999 el que ha experimentado un mayor crecimiento, contando en la actualidad con 77 industrias inscritas.

La actividad más y mejor representada en todo el territorio andaluz es la manipulación y envasado de productos hortofrutícolas que cuenta con 25 operadores distribuidos por todas las provincias excepto Jaén, destacando el incremento experimentado por Almería. Le siguen en importancia en cuanto a número y presencia en mayor número de provincias las

empresas dedicadas a la panadería, confitura, mermelada y miel y las almazaras y envasadoras de aceites. Córdoba, como ya indiqué anteriormente, es la provincia que destaca en cuanto a número de industrias, así mismo es la provincia que cuenta con mayor diversidad de actividades.

**Cuadro 7**  
**Número de elaboradores y tipos de industrias por provincias**

TIPO	ALM	CÁD	CÓR	GRA	HUE	JAÉ	MÁL	SEV	Total
A			1						1
B								1	1
C			3	1		1			5
D		1	5	2		1		1	10
E	2			1					3
F			2				1		3
G				1				3	4
H			1						1
I						1			1
J	1								1
K			1			1		1	3
L								1	1
LL	7	1	1	3	2		6	5	25
M		1	5	2	1		5	1	15
N			1						1
Ñ					1		1		2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>77</b>

A: ADEREZO Y ENVASADO DE ACEITUNA  
 B: ALMACÉN Y MEZCLA DE GRANO  
 C: ALMAZARA DE ACEITE DE OLIVA  
 D: ALMAZARA Y ENVASADO DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN  
 E: AROMÁTICAS Y ACEITES ESENCIALES  
 F: BODEGAS Y EMBOTELLADORAS DE VINOS  
 G: CÁRNICAS  
 H: DERIVADOS LÁCTEOS  
 I: ELABORACIÓN Y ENVASADOS DE FRUTAS  
 J: ELABORACIÓN Y ENVASADO DE TRANSFORMADOS HORTOFRUTÍCOLAS  
 K: ENVASADORA DE ACEITE  
 L: HUEVOS  
 LL: MANIPULACIÓN Y ENVASADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS  
 M: PANADERÍA, MERMELEDAS, MIEL RECOLECCIÓN, PRODUCCIÓN  
 14. Y COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLAS  
 Ñ: TRITURADO Y MANIPULACIÓN DE FRUTOS SECOS

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 31 de diciembre de 1999.

Según los datos proporcionados por el M.A.P.A., de agosto de 1998, el porcentaje de elaboradores con respecto al total de operadores en Andalucía , es de 2,85 por ciento, un porcentaje muy inferior al de las comunidades autónomas que destacan en este sentido, como son Cataluña (24 por ciento), Navarra (21,34 por ciento), Comunidad Valenciana (14,42 por ciento), Aragón (14,3 por ciento) o Canarias (9,7 por ciento). En la actualidad este porcentaje en Andalucía se ha incrementado hasta situarse en el 3 por ciento. En este sentido se puede decir que a pesar de ser un sector de nueva creación se asienta sobre las bases del mercado productivo existente por lo que reproduce en cierto modo sus pautas.

Para que este crecimiento tan considerable experimentado en Andalucía en la producción sea armonioso y con una marcada significación económica es necesario que haya un crecimiento correlativo en las actividades industriales ,en las estructurales ,en las comerciales y en sus correspondientes medidas de acompañamiento, como son la investigación, la formación y la divulgación.

Por otra parte, teniendo en cuenta que es, en última instancia, la demanda, la que va a determinar el ritmo de crecimiento del sector en su conjunto, hay que mencionar, aunque sea muy brevemente, algunos datos al respecto. Según el C.A.A.E., Andalucía exporta a los países centroeuropeos aproximadamente el 90 por ciento de lo que produce, lo que indica que la exportación está relativamente bien implantada. Sin embargo, el mercado interior, nacional, es aún incipiente y está prácticamente por explorar, polarizado básicamente en los ciudadanos altamente sensibilizados, canalizados en general por asociaciones de consumidores ecológicos, y una pequeña parte restante que se destina a los canales convencionales, fundamentalmente grandes superficies o semiconvencionales, como tiendas especializadas en alimentación dietética.

Según lo comentado anteriormente se pueden concluir para el sector de la producción ecológica agroalimentaria en Andalucía unas características que lo conforman en este momento y que señalo a grandes rasgos a continuación. Como síntesis, por un lado, y premisa de partida, por otro, se puede afirmar que la producción ecológica es un sector de futuro y con expectativas de crecimiento muy favorables.

La seriedad y rigor del sistema de control es uno de los pilares básicos del sector que basa su seña de identidad en la garantía de un producto sano, libre de residuos y de calidad diferenciada obtenido con técnicas respetuosas con el medio. Esto significa que es necesario acompañar el crecimiento del sector con una adecuación continua del sistema de control para asegurar una garantía en la calidad del producto a medio y largo plazo. Hay que decir, en este sentido, que el control que se ejerce actualmente en Andalucía es óptimo y comparable con las medidas llevadas a cabo por otros organismos europeos, en cuanto a control documental y analítico (número de principios activos analizados por muestra y visitas de control sin previo aviso que se realizan a las explotaciones). De todos modos el control ha de estar sustentado indirectamente en unas correctas prácticas por parte de los operadores por lo que todas las medidas que conduzcan a elevar la formación de los agricultores, ganaderos y técnicos serán beneficiosas en este sentido.

El apartado de comercialización es, en el momento presente, la asignatura pendiente de la producción ecológica, por lo que es el más necesario de impulsar y organizar. En la primera década de existencia del sector en Andalucía se ha tenido que atender de modo prioritario a los métodos de producción, a garantizar un sistema de control, a organizar el sector y darle cobertura legal. Es ahora el momento de atender otros aspectos -investigación, formación técnica especializada, etc.- y de manera prioritaria todo lo relacionado con la mejora de las estructuras comerciales. En este sentido hay que decir que es un sector con un volumen de negocios cuantitativamente pequeño en relación al conjunto



del sector agroalimentario, pero cualitativamente significativo en cuanto que la demanda de productos sanos y respetuosos con el medio ambiente sigue siendo creciente.

El producto agroalimentario ecológico cuenta con la ventaja comparativa de ofertar una gama de productos ecológicos diferenciados por su alta calidad intrínseca. Sin embargo, en la actualidad, esta garantía identificativa del producto ecológico no está suficientemente destacada como marca ni como indicación genérica, hecho que se detecta según Albardiaz (1998) dando lugar a un nivel de confusión alto por parte del consumidor debido, en parte, al desconocimiento genérico del producto ecológico y, por otro, a la proliferación de marcas colaterales del tipo de bio-, eco-, natural, etc. Por lo que todas las medidas encaminadas a la promoción genérica de la indicación agricultura ecológica son fundamentales para darlo a conocer correctamente al consumidor. En este sentido el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica realiza su función de promoción genérica por medio de la asistencia a ferias nacionales e internacionales específicas de alimentación ecológica, siendo su principal objetivo el dar a conocer al organismo y a los productos ecológicos andaluces en general. Así en el año 1999 asistió a 14 ferias entre ellas a Biofach'99 (Alemania), Ibernatura 99 (Málaga), IV Feria de Productos Ecológicos de Córdoba, IX Feria Agroganadera del Valle de Los Pedroches (Córdoba), Expoliva 99 (Jaén), EcoLoja 99 (Granada), BioCultura 99 Madrid, ExpoAgro-Almería, etc.

En el mismo sentido continuar con los estudios comparativos de calidad nutritiva y organoléptica, como los realizados hasta el momento por el Instituto de la Grasa de Sevilla, organismo dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sobre el aceite y la fresa ecológicos y convencionales, sería muy positivo. Otro hándicap existente, en cuanto al producto, es la ausencia de estructura productiva que garantice la oferta continuada de una gama variada de productos a lo largo de todo el año. Los ensayos de demostración de nuevos cultivos o nuevas variedades serían de gran ayuda. Hasta la fecha la

puesta a punto de la producción ecológica en función de las especificidades de cada zona ha sido debida a la iniciativa de agricultores y empresarios, que han tenido que asumir, prácticamente sin apoyos institucionales, esa puesta a punto en base a sus resultados empíricos de acierto/error, con las consiguientes pérdidas económicas en muchos casos. Sería necesario, por tanto, iniciar líneas de investigación aplicadas a obtener mayor diversidad de cultivos y variedades y de líneas de formación y divulgación que hagan llegar los resultados obtenidos hasta los agricultores. La presentación diferenciada del producto por medio de envases ecológicos sería otra línea a desarrollar en cuanto al producto ecológico agroalimentario.

Asimismo, aunque existe una sensibilización social creciente hacia los productos respetuosos con el medio ambiente y sanos y libres de residuos tóxicos, en definitiva una demanda potencial de los mismos, tras los estudios de mercado realizados, (Albardiaz, 1998), se recomienda la conveniencia de ampliar el segmento de población con acceso al producto ecológico. Para ello se ve como imprescindible el uso de los canales convencionales de distribución, pero haciendo hincapié en la diferenciación del producto, y sin abandonar los sistemas específicos de distribución, los cuales habría que seguir potenciando.

Para afrontar estas deficiencias sería necesario la creación de medidas de apoyo, fundamentalmente a la investigación, de manera que se vean potenciadas todas las fases del ciclo productivo del sector andaluz de la producción ecológica.

## BIBLIOGRAFÍA

Albardiaz Segador, M. A. (1998): *Estudio de los frenos al desarrollo de la agricultura ecológica a través de las variables del consumo*. Distribución y Consumo n1 38, año 8 febrero-marzo.

Aguado Franco, J.C. y Collado Cueto, L.A. (1997). *El Desierto Avanza. La importancia de la acción humana en los fenómenos de erosión*. El campo y el medio ambiente. Un futuro en armonía. Central Hispano.: Ed. Sopec. Madrid.

Altieri, M.A. y Labrador, J.(1994): *Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables*. Hoja divulgadora 6-7 / 94.M.A.P.A. Madrid.

Cadenas, A. (1997).: *La Agricultura Sostenible*. El Campo y el Medio Ambiente. Un futuro en armonía. Central Hispano.: Ed. Sopec. Madrid.

Colmenares, R.; Pérez-Sarmentero, J. y Molina, A. (1994). *La Agricultura Ecológica: Construyendo la agricultura del mañana*. El Campo. Agricultura y Medio ambiente. Servicio de Estudios BBV. Bilbao.

Díaz Eimil, C. (1997). *Diez años de construcción de la Unión Europea y de la PAC*. Balance de 10 años en la Unión Europea. ICE. N1 766. Madrid.

Díaz Pineda, F. (1996) :*Ecología de los sistemas agrarios*. II Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica.

Esteban Hernández, J. (1997): *La Biodiversidad como recurso*. El Campo y el Medio Ambiente. Un futuro en armonía. Central Hispano.: Ed. Sopec. Madrid.

Garrido, A. (1997): *Interacción de las moscas blancas de los cítricos con otras plagas y estrategia para su control*. Levante Agrícola n1 339: 104-113.

Gómez Orea, D. (1996): *Manual de prácticas y actuaciones agroambientales*. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. Ed. Agrícola Española y Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Holgado Cristeto, A. (1997). *La Agenda 2000: una oportunidad para la empresa española*. Boletín Económico de ICE, n1 2558.

Jordana, R. (1996): *Ecología y aspectos funcionales de la biodiversidad en el suelo*. II Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica.

Junta de Andalucía.: *Medio Ambiente en Andalucía*. Informe 1987. Informe 1988. Informe 1992.

Labrador, J. y Guiberteau, A. (1990): *La Agricultura Ecológica*. Hoja divulgadora 11 / 90 HD.M.A.P.A. Madrid.

Lampkin, N. (1998): *Agricultura Ecológica*. Ed. Mundi-Prensa.

Lumbreras Luengo, C. (1995). *Guía de la nueva Europa verde*. Diccionario de la Política Agraria Común. Central Hispano. Madrid.

Margalef, R. (1980): *Diversidad, estabilidad y madurez en los ecosistemas naturales*. Conceptos Unificadores en Ecología. Ed. Blume.

Margalef, R. (1974) : *Ecología*. Ed. Omega.

Masera, O. Astier, M. López-Ridaura, S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS*. Mundi-Prensa México ,S.A. de C.V. y GIRA A.C. México.

Odum, E. (1980): *La diversidad como función del flujo de energía*. Conceptos Unificadores en Ecología. Ed. Blume.

Ruesga, A. y Vecina, A. (1998).: La Agricultura Ecológica en Andalucía. Plan de Formación del C.A.A.E. Boletín n1 2.2. /98

Sancho Comíns, J.; Moreno Sanz, F; Navalpotro, P. Y Santaolalla, A. (1994). *El Medio ambiente en la P.A.C.: Impactos recientes en la agricultura española*. El Campo. Agricultura y Medio ambiente. Servicio de Estudios BBV. Bilbao.