

ALIMENTOS ECOLÓGICOS

J. BOZA LÓPEZ¹

INTRODUCCIÓN

Los principios del ecologismo son la conservación y mejora de los recursos naturales, la preservación biodiversidad y disminución de la contaminación, con el fin de elevar del bienestar y satisfacer las necesidades humanas.

Esta problemática ambiental empieza a detectarse en el siglo XIX por las consecuencias nocivas de la industrialización, que trajo el hacinamiento poblacional en las zonas industrializadas, desarraigo cultural, contaminación del medio y en general una degradación de las condiciones de vida para una parte significativa de la humanidad, tal como nos lo señaló en 1903 Palacio Valdés en *“La aldea perdida”*.

Dicha problemática se incrementa en el siglo XX con la aparición de nuevas tecnologías en el mundo industrializado, que traen el aumento progresivo del nivel de vida de la población, y paralelamente un incremento de sus consecuencias nocivas, lo que llevo a decir a Francesco D’Agostino: *“Es imposible separar el problema ecológico de lo que constituye el problema antropológico, al pensar sobre el ambiente, lo que ha sido y sobre lo que será el destino de la humanidad y de su criatura más típica, la tecnología, causa al mismo tiempo de salvación y muerte”*.

Los movimientos ecologistas surgen con el incidente que sufrió el barco atunero japonés *“Daigo Fukuryu Maru”*. La tripulación de dicho barco fue expuesta a la radiación de una bomba de hidrógeno de EEUU durante un ensayo en el atolón Bikini

(1) De las Reales Academias de Medicina y de Ciencias Veterinarias

en 1954, afectando gravemente a sus 23 marineros, tragedia que en Japón provocó un fuerte movimiento antinuclear, incidente que fue llevado al cine lo que difundió dicho movimiento.

Inicialmente el ecologismo se centraba en disminuir la contaminación, y proteger los recursos naturales. La expansión del crecimiento demográfico obligaron a luchar para preservar espacios únicos y hábitat de vida silvestre, protegiendo las especies en peligro de extinción. Actualmente las inquietudes ecológicas se han ampliado a la sostenibilidad, agujero de ozono, lluvia ácida y contaminación genética.

La bióloga Rachel Louise Carson del U.S. Fish and Wildlife Service, escribió en 1962 *“La primavera silenciosa”*, best-séller que constituyó las bases del ecologismo moderno, al llamar la atención sobre la muerte del planeta por la contaminación humana. Esta obra se señala que la naturaleza es un todo complejo, cuyas partes están intensamente concatenadas, y las consecuencias indirectas de cualquier acción son difíciles de predecir, incluso para la salud humana, y deben ser severamente vigiladas.

Paralelamente a esta preocupación por la protección del medioambiente surgió la de su componente más significativo, la alimentación, por su destacada incidencia sobre la salud, apareciendo la Agricultura Ecológica como un sistema de producción de alimentos, sin la utilización de compuestos químicos de síntesis, medicamentos o componentes genéticos modificados.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La agricultura ecológica tuvo su origen en diversos movimientos alternativos a la agricultura convencional, iniciados a principio del siglo XX. El método más antiguo de agricultura ecológica es el sistema **biodinámico** que el filósofo austriaco Rudolf Steiner desarrolló y practicó en la finca Koberwitz con el apoyo de agricultores y ganaderos, y que hunde sus raíces en su famoso *“Curso de Agronomía”*, inspirado en una nueva tendencia filosófica llamada Antroposofía. La Agricultura Biodinámica, basada en la integración armoniosa del suelo, las plantas y la vida de los animales, señala que *“cada nutriente que abandona la granja en forma de producto se ha de restituir por otros de forma natural”*, y advirtiendo que la utilización de fertilizantes químicos en la agricultura pudiera destruir el suelo considerándolo como un organismo vivo. Propone un sistema de cultivo fertilizado por compostajes a base de desechos vegetales y animales. Su discípulo Pfeiffer, entre 1940-1950, fue el encargado de divulgar este sistema por varios países de Europa y en los EEUU. Los alimentos producidos siguiendo este método, se siguen comercializando bajo la marca DEMETÉR.

Posteriormente aparece la **Agricultura Orgánica** (“*organic farming*”), que como antecedente tiene a Albert Howar en Inglaterra, investigador agrario que estuvo trabajando 25 años en la India, donde ideó un sistema de compostaje (método Indore) basado en los desechos orgánicos de origen vegetal y animal. En los años “40” del pasado siglo Lord Northbourne en Gran Bretaña en su **libro** *Look to The Land* (1940), y en colaboración con el Dr. Müller en Suiza, apoyándose en los principios de Steiner y en dicho método de compostaje, inician la llamada **Agricultura Orgánica-Biológica**, basada en la utilización de fertilizantes orgánicos, buen estado del humus del suelo, limitación de las labores y considerar la finca como ‘una totalidad orgánica, viva y dinámica’. En dicha publicación conocida como el “*Testamento de la Agricultura*”, se señala que la lucha contra los insectos y plagas de los cultivos se debe efectuar optimizando las condiciones del suelo para el cultivo determinado, y considera que la aparición de esos inconvenientes es la consecuencia de cultivos inadecuados con prácticas incorrectas. Este último método fue introducido en Alemania, por el matrimonio Hans y María Müller y su colaborador Peter Rusch, con la denominación de **Agricultura Biológica**, fundando en 1946 la primera Cooperativa que comercializaba alimentos ecológicos.

En la década de los 70 el japonés Fukuoka difunde su **Agricultura Natural**, basada en la filosofía de la no acción: no labrar, no desherbar y no abonar; y en 1978 los australianos Mollison y Holmgren diseñan la **Permacultura**, publicando el libro *Permaculture One*, donde desarrollan la obtención de los sistemas estables, frente a los métodos agroindustriales intensivos y destructivos, que envenenan el suelo y el agua, reduciendo drásticamente la biodiversidad, y destruyendo el medio, que con anterioridad mantenía paisajes fértiles

La preocupación por la imperiosa necesidad de alimentar a una población creciente y con dificultades económicas, después de la segunda guerra mundial, forzó a la intensificación de la agricultura *versus lato* (con la inclusión ganadería, bosques y acuicultura), basada en los avances de la investigación y las tecnologías asociadas a este campo, que dio como consecuencia lo que genuinamente se denominó “*la revolución verde*”.

Con posterioridad a la mecanización del agro y el uso de agroquímicos en la producción vegetal, y de medicamentos, hormonas y otros factores de crecimiento en la ganadería, aparecieron las semillas híbridas de altos rendimientos, y más recientemente los organismos modificados genéticamente con la finalidad de mejorar la adaptación de cultivos a nuevos habitats, resistencia a plagas, cambios en su composición, etc., y en definitiva aumentar la producción. Dichos avances que han aumentado la

producción de alimentos, sin embargo han provocado una grave pérdida de la biodiversidad, contaminación del medio, y problemas en la seguridad en la seguridad alimentaria (colibacilosis, salmonelosis, encefalitis, dioxinas, etc.).

Fue a partir de 1973, cuando aparece la crisis del petróleo y consecuentemente el encarecimiento de la energía, cuando aparecen diferentes asociaciones preocupadas por la protección del medioambiente, la ecología, así como la problemática de la contaminación creciente en las zonas agrícola-ganaderas explotadas intensivamente. Pero fue en la década de los 80, cuando esta preocupación se extiende a los consumidores no sólo de Europa, sino también de Japón, Canadá, EEUU y Australia, entre otros países industrializados, que prefieren alimentos obtenidos por métodos no contaminantes que protegen a la naturaleza, comenzando a desarrollarse los estándares de producción ecológica. En esos años se produce un enfrentamiento entre este nuevo modelo agricultura, y los que practicaban la famosa *“revolución verde”*, o sea la de producir a cualquier precio, incluso al precio de degradar el medioambiente.

Aunque son muchos los autores que han criticado a la agricultura ecológica señalando que era una vuelta a la agricultura del medievo, que traería consigo menores producciones, subida de precio de los alimentos básicos, necesidad de aumentar la superficie agraria en detrimento de la forestal, y un largo etcétera, pero lo que es verdaderamente cierto, que los alimentos obtenidos ecológicamente van teniendo una mayor demanda, y como aconsejaba el viejo Prof. Klatzman (1981), *“hay que procurar producir lo que se vende, más que intentar vender lo que se produce”*, junto a otros motivos no menos importantes como son la protección del medioambiente y la seguridad alimentaria.

LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

El Codex Alimentarius define a la Agricultura Ecológica como *“un sistema de producción agrícola (vegetal y animal) en el que se da prioridad a los métodos de gestión sobre el uso de insumos externos”*. Dicha definición fue aceptada por la Comisión Europea en su documento *“Organic Farming: Guide to Community rules”* (Le Guillou y Sharpé, 2001). Así mismo el National Organic Safety Board de los EEUU (1995), define a la Agricultura Orgánica, como *“el sistema que promueve y estimula la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, con el mínimo uso de recursos externos a la explotación, y empleando prácticas que devuelvan, mantengan y estimulen la armonía ecológica”*.

Estas definiciones pretenden que la mencionada agricultura integre, de forma global, todos los elementos que la componen: el suelo, las plantas y los animales, sin la utilización de compuestos químicos de síntesis, y protegiendo el medioambiente.

Dicho Codex Alimentarius fijo los siguientes objetivos de la Agricultura Ecológica:

- aumentar la diversidad biológica del sistema en su conjunto;
- incrementar la actividad biológica del suelo;
- mantener la fertilidad del suelo a largo plazo;
- reciclar los desechos vegetales y animales a fin de devolver los nutrientes al suelo, disminuyendo el empleo de fertilizantes químicos;
- promover el buen uso del suelo, agua y aire, disminuyendo toda forma de contaminación de estos elementos por las practicas agrícolas y ganaderas;
- manipular los alimentos procedentes de la agricultura ecológica de forma cuidadosa, al objeto de mantener su integridad orgánica y sus cualidades vitales en todas las etapas;
- establecer en cualquier explotación un periodo de conversión, concerniente a cultivos y ganados destinados a producir alimentos ecológicos.

La producción vegetal ecológica se centra en la limitación de agroquímicos, manteniendo la fertilidad del suelo en base al uso de residuos vegetales y animales o compost, establecimiento de diversidad de cultivos para evitar plagas y empobrecimiento de los suelos, así como la buena gestión de los recursos de la explotación, especialmente el agua. Entre los conceptos destacados de de dicha agricultura figuran: la protección del medioambiente, ocupación más armónica del espacio, y la producción de alimentos de gran calidad.

Señalar que la cría ecológica de animales se asienta en el principio de establecer un fuerte vínculo entre los animales y los cultivos agrícolas, obligándose a que los animales tengan acceso a zonas de ejercicio al aire libre, y que en su alimentación no sólo sea ecológica, sino que preferentemente este producida en la explotación, debiéndose cuidar igualmente el bienestar animal y la atención veterinaria de los mismos.

La falta de confianza de los consumidores en la seguridad alimentaria, especialmente a la de los alimentos producidos de forma intensiva, después de episodios de brotes de toxiinfecciones alimenticias, así como el aumento de los niveles de contaminantes en los productos finales, han contribuido a crear ciertas dudas en los métodos intensivos de la producción agrícola y en su seguridad alimentaria.

Con la aprobación del Reglamento n° 2092 en junio de 1991 por el Consejo de Europa y sus ampliaciones y modificaciones posteriores, se dotó del marco legal a las

exigencias que deben cumplir los alimentos ecológicos, que van desde los métodos de producción, de transformación en su caso, y de los conceptos que deben figurar en su etiquetado. Pero este marco legal también contempla, los controles e inspecciones que deben aplicarse a las explotaciones e industrias que transforman este tipo de alimentos, así como su comercio sea intracomunitario o la exportación e importación de terceros países.

En la Unión Europea la Agricultura Ecológica está regulada a partir del 1 de enero de 2009 por el Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, que deroga el mencionado Reglamento (CEE) 2092/91. En él se especifica claramente las técnicas autorizadas en éste modelo de producción. Los alimentos ecológicos deben llevar obligatoriamente el sello oficial de la agricultura ecológica de la Unión Europea, permitiéndose añadir, además, los logotipos del país o región de origen.

MARCO LEGAL DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

El papel de la legislación en fijar los estándares de la producción de los alimentos ecológicos, es determinante para el desarrollo de la agricultura ecológica, al pretender establecer el compromiso entre el concepto ideal de dicha agricultura, y de las soluciones técnicas y económicas para llevarlo a cabo. Al mismo tiempo es esencial establecer normas comunes para todos los operadores que producen o transforman alimentos ecológicos.

En el ámbito internacional existen tres organismos cuyos estándares pretenden definir las normas internacionales, y que trabajan para la armonización de las mismas que faciliten el comercio internacional. Dichos organismos son:

- IFOAM (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica), que publicó sus estándares básicos en 1998.
- Comisión del Codex Alimentarius (programa común de la FAO y OMS), cuya *"Guía de Orgánicos"* (Organic Guidelines), fue aprobada el 4 de julio de 2001, en la reunión conjunta de Viena.
- Estándares para la Agricultura Ecológica y sus alimentos de la UE, aprobados en 1991 y figuran en el Reglamento 2092.

Históricamente los primeros estándares sobre los alimentos ecológicos aparecen en Oregon en 1973, aunque sólo se señalaba la prohibición de la utilización de sustancias sintéticas tanto en la producción como en la transformación de los mismos.

Posteriormente la OFPA (Acta de Producción de Alimentos Orgánicos) en 1990 adopta las normas de producción para los EEUU, y en 1997 se presenta el borrador de los estándares, que fueron modificados en el 2000, y entraron en vigor en el 2001.

En Europa los primeros estándares para la Agricultura Ecológica fueron dado por la legislación francesa en 1980, para posteriormente publicarse en el Reino Unido, Holanda, Alemania y Dinamarca, hasta que en 1991 se aprobó el Reglamento n° 2092 por el Consejo de Europa, que estandariza para toda la Unión las normas que deben seguir la producción, elaboración, comercialización, etiquetado y control de los alimentos ecológicos.

Debe destacarse que para lograr que los alimentos ecológicos se situaran de manera creíble en el mercado de los productos de calidad, fue necesario contar con un marco legal, el Reglamento 2092/91, reconocimiento oficial de este sistema de producción, que se extendió a otros países extracomunitarios y dio lugar a iniciativas de carácter internacional.

La reforma de la PAC de 1992, y dentro de las medidas de acompañamiento, se pusieron en marcha el apoyo y fomento de la Agricultura Ecológica, ofreciendo ayudas financieras a esta modalidad de agricultura con cargo al *Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola* (FEOGA), lo que ha servido para consolidarla como una alternativa en determinadas condiciones de la agricultura tradicional.

En noviembre de 1998 la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) creada en 1972, adoptó un *"pliego de condiciones marco para la agricultura ecológica y de la transformación los alimentos ecológico"*, que unificó las normas de producción y transformación de dichos alimentos, lo que ha servido para darle un mayor crédito estos alimentos, e incrementara su difusión a escala internacional.

La Comisión del Codex Alimentarius adoptó en 1999 unas *"Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de los alimentos producidos ecológicamente"*, directrices que establecen los principios de la producción ecológica en la explotación, en la preparación, almacenamiento, transporte, etiquetado y comercialización de sus alimentos. También en ese año 1999 aparecen los Reglamentos de la CE números 1804/99 y 1257/99, fijándose en el primero las normas de la producción de alimentos ecológicos de origen animal, y en el segundo ayudas del FEOGA al progreso rural, mediante la aplicación de medidas agroambientales en todos los países de la UE, siendo la Agricultura Ecológica la principal protagonista de estas medidas.

La FAO en 1999 aprobó un programa de trabajo sobre Agricultura Ecológica, encaminado a fomentar esta modalidad de producción en los países en vías de desa-

rollo, del mayor interés para los mismo ya que sus economías limitan el empleo de productos químicos de síntesis, y cuya sustitución por prácticas de manejo, debería tener una gran incidencia en los niveles de producción de este tipo de alimentos.

Finalmente desde el 1 de enero de 2009, entrada en vigor del Reglamento (CE) 834/2007 sobre producción ecológica y etiquetado de sus alimentos, derogándose el Reglamento (CEE) 2092/91. Igualmente se cuenta con los Reglamentos R(CE) 889/2008 de la Comisión, por el que se establecen disposiciones de aplicación del R(CE) 834/2007 con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y control, y el R(CE) 1235/2008 de la Comisión por el que se establecen las disposiciones de aplicación del R(CE) 834/2007, en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países.

Otros países industrializados, fuera de la UE, cuentan también con leyes específicas sobre producción y control de alimentos ecológicos, como es el caso de Argentina, Australia, Canadá, EEUU, Israel, Japón, Suiza, etc., que han permitido el comercio internacional de los mismos, especialmente con los países de la UE.

DENOMINACIÓN DE ALIMENTO ECOLÓGICO

El calificativo de ecológico se aplica a los alimentos vegetales o animales naturales, a los transformados destinados a la alimentación humana, y a los piensos, debiendo llevar en el etiquetado o documento que los acompañen las indicaciones que se utilicen en cada Estado miembro, para advertir al consumidor o comprador que se trata de un producto ecológico, y de acuerdo con las reglamentaciones y controles establecidos por la UE, por los Estados y en su caso por las Autonomías.

Dependiendo del país la denominación de los alimentos obtenidos por este método es diferente:

- España, Dinamarca y Suecia lo expresan con el término **ECOLÓGICO**
- Grecia, Francia, Italia, Holanda y Portugal con el de **BIOLÓGICO**
- Reino Unido, con el de **ORGANICO**
- Alemania, indistintamente con el de **ECOLOGICO o BIOLÓGICO**

(BG:..... . ES: ecológico, biológico. CS: ekologické, biologické. DA: økologisk, DE: ökologisch, biologisch. ET: mahe, ökoloogiline. EL: EN: organic. FR: biologique. GA: orgánach. IT: biologico. LV: biològisks, ekològisks. LT: ekologiškas. LU: biologesch. HU: ökológiai. MT: organiku. NL: biologisch. PL:

ekologiczne. PT: biológico. RO: ecologic. SK: ekologické, biologické.SL: ekološki. FI: luonnonmukainen. SV: ekologisk, del Reglamento (CE) n° 834/2997)

Igualmente existen distintas versiones del logotipo comunitario para estos alimentos, donde aparece sobre una espiga rodeada de estrellas, el lema: Agricultura Ecológica, Sistema de control CE, en los diferentes idiomas de los Estados miembros. También por las normas legales de la UE, se hizo extensivo esta protección al uso de los términos “BIO”, “ECO” y sus derivados, solos o combinados.

A los alimentos ecológicos se le aplican las normas dictadas para la Agricultura Ecológica, además de las fijadas para los alimentos convencionales, por los que aquéllos tienen un control más estricto que les confiere una mayor seguridad alimentaria.

SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN ESPAÑA

España de acuerdo con los datos facilitados por Biocultura 2009, encabeza en la actualidad el ranking europeo en productos ecológicos y biológicos, siendo Andalucía y Cataluña las comunidades autónomas que más producen alimentos ecológicos, y por el contrario es uno de los países europeos con menos consumidores de este tipo de alimentos.

De acuerdo con el MARM (2009) a finales de 2005, la agricultura ecológica representaba en España:

- 15.693 explotaciones agrarias y ganaderas, gestionando una superficie de 807.000 hectáreas. Los cultivos, prados y pastizales ecológicos ocupan un 2,48% de la Superficie Agraria Útil española.
- Unas producciones que alcanzaban en 2004 un valor estimado de 250 millones de euros y algo más de 1.700 industrias de transformación.
- Menos del 1% del gasto en alimentación de los españoles. Se estima que cerca del 80% de la producción española de productos ecológicos se exporta mayoritariamente a Europa, en especial a Alemania, Holanda, Francia y Reino Unido, a donde llegan sobre todo productos frescos.

CONSUMO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Sylvander (2000) señaló que el comercio de los alimentos ecológicos movían unos 6.200 millones de € en Europa, siendo Alemania el mercado de productos ecológicos

más importante en cuanto a nivel de ventas cifradas en unos 1.600 millones de €, pero en general el mercado de los alimentos ecológicos de los países industrializados, como EEUU, Japón, Canadá, Suiza, Israel, Australia y los Estados miembros de la UE con los mayores niveles de ventas, estas se mueven entre el 0,5 al 3% del total del negocio de la alimentación.

El informe Organic Farming in the European Union sobre agricultura ecológica en la Comunidad (Hechos y Estadísticas) publicado en 2005, estimaba el valor del mercado de productos ecológicos era de 11.000 millones de euros en 2004.

Hay países en la UE eminentemente productores de alimentos ecológicos, como es el caso de Italia que exporta entre el 25 y 30% de su producción, mientras otros como Francia, Holanda y Suecia son netamente importadores. Austria y Dinamarca son los países del mundo con una mayor cuota de mercado de alimentos ecológicos el 3%, aunque de ellos la leche ecológica llegue a representar el 20% del total de su consumo en estos países.

En un reciente trabajo de Fuentes y López de Coca de la Dirección General de Industria y Mercados Alimentarios del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (2008), titulado “El consumo de productos ecológicos”, se señala que en 2007 el consumo de fruta ecológica esta alrededor de 178.000 toneladas, le siguen las verduras con 124.000 toneladas y, por último, el aceite de oliva, con 428.000 litros, lo que representa una cantidad total de 303.000 toneladas, Todo el consumo de alimentos ecológicos en España se eleva a 6,8 kilos/persona/año. El gasto realizado en las compras de los mismos fue de 243,6 millones de € para la frutas, 193 millones para las verduras y hortalizas, y 3,9 millones para el aceite de oliva, lo que representa un gasto total de casi 441 millones de € en dichos alimentos. Los gastos *per cápita* de dichos alimentos ecológicos, controlados en ese estudio, se acercan a una media de 10 euros/persona/año.

Comparativamente el gasto anual por los suizos alcanzan los 115 euros por persona/año, en Dinamarca 80 €, Austria 64, Alemania 54, Inglaterra 47, Suecia 42, Italia 32, Holanda 28 y Francia 27 € (BioFach y Vivanness 2008).

En el mencionado trabajo se indica que es difícil conocer el consumo directo de productos ecológicos, principalmente por que los consumidores no tienen nada claro lo que son, y .por otra parte los agricultores quizás están dando por ecológico aquello que no lo es por no tener los certificados requeridos. Igualmente los logos que diferencian a un producto ecológico son tan variados, que el público en general los desconoce, y sería conveniente introducir un código de barras que identifique el

producto, sin necesidad de interpretaciones subjetivas del panelista que apunta sus compras.

Sobre este particular, la Profesora Raigón Jiménez (2007) en su libro *Alimentos ecológicos, calidad y salud*, mostró que el consumo de alimentos ecológicos es una cuestión de oferta y de demanda, y de las políticas de intermediarios, precisando que la venta directa es una de las bases de la producción ecológica, como herramienta para paliar el impacto de costes. Producir alimentos ecológicos es más caro que los de la agricultura convencional, porque son más costosa su obtención y menores los rendimientos.

El sobreprecio de los alimentos ecológicos sobre los obtenidos de forma convencional es del 20 al 50%, considerando el perfil del consumidor de este tipo de alimentos, personas entre 20 a 50 años, urbanos, de educación alta, clase media y con hijos pequeños. Los estudios de prospección de mercados demuestran que todavía falta entre los consumidores una información verdadera de lo que son estos alimentos, sobre las características de sus sistemas de producción, su respeto al medioambiente y la calidad saludable de los mismos, señalando las cooperativas y asociaciones de productores la escasa atención que les dedican las administraciones y las asociaciones de consumidores.

En general los alimentos ecológicos se venden mayoritariamente a través de supermercados y en tiendas especializadas, aunque hay excepciones como Alemania a favor de las tiendas especializadas, y también existe la compra a través de internet o directa al productor de carácter más local o por el turismo rural.

Es de destacar las campañas de promoción de los alimentos ecológicos efectuadas por distintas Consejerías de la Junta de Andalucía, para desarrollar el consumo interno de alimentos ecológicos, mediante el impulso a agrupaciones de empresas, especialmente a plataformas distribuidoras y comercializadoras, el fomento del consumo social e institucional de alimentos ecológicos en centros educativos y hospitales, realización de campañas de sensibilización sobre la importancia y beneficios del consumo de productos ecológicos y, finalmente, mediante la difusión de los puntos de venta andaluces de alimentos ecológicos, mereciendo destacarse la publicación

Dietario/Recetario: proyecto alimentos ecológicos para escolares de Andalucía; La red de los restaurantes verdes; La Feria de Alimentos Ecológicos o Bioferia.

CONTROL Y DISTINTIVOS DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

En España de acuerdo con el Reglamento (CE) 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, el control y la certificación de la producción agraria ecológica es competencia de las Comunidades Autónomas y se lleva a cabo mayoritariamente por autoridades de control públicas, a través de Consejos o Comités de Agricultura Ecológica territoriales que son organismos dependientes de las correspondientes Consejerías o Departamentos de Agricultura, o directamente por Direcciones Generales adscritas a las mismas. No obstante, las Comunidades Autónomas de Andalucía y Castilla La Mancha, han autorizado organismos privados para la realización de estas funciones y, en el caso de Aragón, las autoridades competentes han designado una autoridad de control pública y han autorizado a su vez organismos de control privados.

Como distintivo para que el consumidor de los productos de la agricultura ecológica, todas las unidades envasadas, además de su propia marca y alguna de las menciones específicas de la agricultura ecológica, llevan impreso el código de la autoridad y organismo de control o un logo específico, con el nombre y el código de la entidad de control. También puede ir impreso el logo comunitario de la AE, que será obligatorio, en un nuevo diseño, a partir del 1 de julio de 2010, en las condiciones establecidas en la normativa.

En los alimentos elaborados mediante mezclas de ingrediente, tan sólo podrán denominarse ecológicos cuando al menos el 95% del peso de los mismos se hayan obtenido por dicho método. También se puede indicar en la etiqueta cuando el contenido en ingredientes ecológicos supere el 70%, de que dicho alimento contiene componentes ecológicos.

A continuación resumimos por su interés la Clasificación de los productos ecológicos (orgánicos) en EEUU:

- 100% ecológicos: aquellos productos naturales por completo, sin ingredientes no ecológicos en ninguna de sus etapas.
- Ecológicos: aquellos productos que poseen un 95% de ingredientes ecológicos.
- Hechos con productos ecológicos: aquellos productos que contengan entre un 50% y 95% de ingredientes ecológicos.
- Hecho con menos del 50% de productos ecológicos: aquellos que estén realizados con algunos ingredientes ecológicos, los cuales deberán de especificarse.

MÉTODO ECOLÓGICO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. EXTRACTO DE LAS NORMAS

La fertilización del suelo debe realizarse por rotación de cultivo, utilización de abonos orgánicos obtenidos en explotaciones que cumplen las normas de la agricultura ecológica o compost, pudiendo activarse éstos con preparados biodinámicos a base de microorganismos naturales. En caso necesario pueden utilizarse los abonos orgánicos o minerales de los que figuran en el anexo II del Reglamento 2092.

La lucha contra los parásitos, plagas o malas hierbas, debe basarse en la selección de variedades y especies resistentes, rotación de cultivos, medios mecánicos, lucha biológica y quema de las malas hierbas. Sólo en caso de peligro eminente de plaga podrán utilizarse sustancias señaladas en el anexo II B de dicho Reglamento.

Existe un periodo de conversión de dos años antes de la siembra de praderas, o de tres años antes de la cosecha de alimentos ecológicos, años en los que debe ser aplicadas las anteriores normas.

MÉTODO ECOLÓGICO DE PRODUCCIÓN ANIMAL. EXTRACTO DE LAS NORMAS

En cuanto a las normas no se permiten explotaciones animales sin superficie agraria, donde se coseche al menos una parte importante de sus dietas, y se fertilice con el estiércol de dichos animales, explotaciones verdaderamente integradas.

Los componentes de las dietas deben proceder de la agricultura ecológica (*piensos ecológicos*), no pudiendo utilizar sustancias químicas de síntesis, antibióticos y sustancias con actividad hormonal como promotores del crecimiento, OMG, ni el uso de tortas de oleaginosas a los que se le ha extraído el aceite con hexano, ni practicar la lactancia artificial. En la lista positiva de aditivos para la alimentación animal figuran los oligoelementos, vitaminas (presente en los alimentos naturales y sólo las de síntesis para los monogástricos), enzimas, agentes ligantes, microorganismos probióticos que no estén modificados genéticamente. No se autorizan ni la adición de grasas, harinas de carne, aminoácidos de síntesis, antibióticos, medicamentos, etc.

Los herbívoros basarán su alimentación en pastos y forrajes y al menos el 60% de la materia seca de la dieta, que deberá estar constituida por pastos, forraje fresco, henificado o ensilado, así como paja y residuos de la agricultura ecológica, También en la dieta de los cerdos y aves se utilizaran forrajes frescos o conservados, y en las aves durante su engorde la dieta contendrá un mínimo del 65% de cereales.

El bienestar animal es uno de los principales objetivos de ésta producción, y la salud de los mismo es una parte importante de ese bienestar, sin embargo la restricción en los tratamientos sanitarios de los animales es una de las principales preocupaciones en la conversión a ganaderías ecológicas. El Reglamento 1804/99 señalaba las estrategias a seguir; selección de razas y estirpes resistentes, cría con la madre en los mamíferos, consumo de alimento verde y buen manejo de los pastos (incluso como método de control de las malas hierbas), consumo de granos y semillas producidos en explotaciones de agricultura ecológica, bajas carga animal, evitar ritmos elevados de crecimientos, alojamientos adecuados con luz, cama, mayores espacios, sobre suelo sólido y favorecer el ejercicio de los animales. Como es lógico, con estas medidas no se pueden prevenir todas las epizootias, por los que en determinadas ocasiones se deberá acudir a la prescripción veterinaria de tratamientos convencionales y a la prevención mediante vacunaciones.

En cuanto a los periodos de conversión en el Reglamento 1804/99 fijaba las normas de aplicación para la producción de carne (12 meses para vacunos y caballos, 4 meses para pequeños rumiantes y cerdos, 10 semanas para las aves), de leche (6 meses) y huevos (6 semanas). Igualmente se señala que el origen de los animales, preferentemente deben ser razas autóctonas adaptadas al entorno y más resistentes a enfermedades endémicas, y para nuevas compras procedan de explotaciones ecológicas.

PAN, PASTAS Y GALLETAS ECOLÓGICAS

Pan laborado a partir de harinas de cereales de producción ecológica, generalmente dejándole parte de su salvado. Sin levadura industrial añadida, ni otros aditivos que no sean la levadura natural y la sal.

De color más intenso como resultado de larga fermentación de la masa. Corteza gruesa y crujiente, y gracias a esta corteza el pan logra conservarse mucho más tiempo. Miga muy esponjosa, con burbujas de distintos tamaños, por la acción ejercida por los microorganismos, dándole al pan esa característica tan particular.

En España el consumo de pasta ecológica es muy bajo (1,5% del total) y una gran parte de ella es importada, sobre todo de Italia. Además del cereal y verduras deshidratadas, la pasta ecológica suele contener ingredientes con valor nutricional, como la soja o quinoa que completa la composición aminoacídica del trigo duro. Todos estos ingredientes proceden de cultivos ecológicos.

Las galletas ecológicas están elaboradas en base a harina integral de trigo o espelta y de soja no transgénica, azúcar de caña sin refinar, aceite de oliva, malta, sal marina, vainilla y levadura natural, pudiendo estar adicionadas de cacao, frutos secos, pulpa de naranja, frutas deshidratadas, etc., procedentes de cultivos ecológicos (Wright y McCrea, 2002; Martín et al., 2007).

ACEITE DE OLIVA ECOLÓGICO

Partiendo de la gestión ecológica del olivar se procederá a las podas de aclareo, poco laboreo, desyerbe y cultivos de cobertura (leguminosas-gramíneas); utilización de abonados orgánicos (compost de alperujo con estiércol y residuos vegetales), en el control de plagas con insecticidas naturales y trampas, y en enfermedades cobre y azufre autorizados en la agricultura ecológica (Guzmán Casado et al., 2002)

El aceite ecológico se obtiene con aceitunas sanas y en justa maduración (envero), que previa limpieza para suprimir impurezas y separación por variedades, se muelen el mismo día de su recolección al fin evitar la fermentación y oxidación producida durante el acopio, con la consiguiente pérdida de calidad.

Dicho aceite se elabora mediante tratamientos de extracción en frío, y con técnicas que no extraen el alpechín en la almazara (reduciendo al máximo el impacto medioambiental), usando sólo procedimientos mecánicos o físicos controlados sin alteren la calidad el aceite. De la pasta formada de las olivas, se separa por lado el aceite y por otro el orujo unido al alpechín.

La Comunidad andaluza tiene el 58,96 por ciento de la superficie de cultivos ecológicos de España, con casi 600.000 hectáreas, y es la primera en número de operadores, con más de 7.500. El olivar ecológico en Andalucía supone el 25 por ciento de la superficie total cultivada bajo producción ecológica, con rendimiento del 30 por ciento de la producción final agraria. En cuanto dicho olivar ocupa el primer lugar en superficie de cultivos, principalmente en Córdoba con 4,647 hectáreas cultivadas y 865 operadores, seguida de Sevilla con 2.187 y 532; Huelva 767 y 338; Granada 635 y 349; Jaén 556 y 195; Cádiz 443 y 145; Almería 183 y 264, y Málaga con 117,64 ha y 172 operadores (Ecoliva 2008).

VINOS ECOLÓGICOS

Las normas técnicas de elaboración de vino de uvas ecológicas, se basan en criterios de calidad y en los principios de la producción ecológica, según se acordó en la Conferencia Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural (23 de octubre 2006), fijándose como principal objetivo de esta producción la obtención de un vino de calidad diferenciada.

La elaboración de vinos ecológicos tiene un severo reglamento controlado por un Consejo Regulador, comenzando por la fertilización de las viñas con solo abonos orgánicos naturales, procurando además que sean de origen vegetal procedentes de residuos del propio cultivo, como orujos o sarmientos triturados, así como estiércol o "compost" por la mezcla de ambos. No se pueden quemar restos de cultivo para no afectar a la microbiota del suelo.

Está prohibida la utilización de herbicidas para luchar contra las malas hierbas, que deberán ser limpiadas con laboreo mecánico, para no dañar la microflora-fauna del suelo que rodea a las cepas.

Para la lucha contra las enfermedades del viñedo sólo se permite la adición de azufre y el llamado "caldo bordelés" (sulfato de cobre). Contra las plagas contar con cepas resistentes, o bien la "lucha biológica".

En la elaboración del vino se exige que la fermentación alcohólica sea por las levaduras naturales existentes en el mosto, que la clarificación sea natural con clara de huevo o gelatina, permitiéndose sólo la adición de contenidos muy pequeños de anhídrido sulfuroso como conservante (**no supere 20mg/l**), y de ácido tartárico para corregir la acidez. La filtración se realizará por los medios adecuados, sin que transmitan al vino olores ni sabores extraños. Se autoriza el empleo de técnicas de frío para acondicionamiento térmico de la vendimia, control de las temperaturas de fermentación, conservación, estabilización frigorífica de los vinos, paralización de la fermentación en la elaboración de los vinos dulces y abocados. En todas las elaboraciones que necesiten adición de alcohol, azúcar, mosto, mosto concentrado o rectificado, deberán provenir de la producción ecológica. El envasado se realizará en botellas de vidrio.

En la actualidad cerca de un centenar de bodegas españolas, o hacen vino ecológico o trabajan con cultivos ecológicos, dado el interés de los consumidores por este productos, y por el por el positivo efecto sobre el medioambiente. El vino ecológico está conquistando el mercado mundial la feria BioFach en la cita de 2009 celebrada en

Núremberg. en el pasado mes de febrero (18 al 22), donde 318 expositores de vinos de producción ecológica. han presentado productos de máxima calidad Los principales representados han sido Italia con 94 expositores, seguida de Alemania (81), España (53), Francia (42) y Austria (16).

MIELES ECOLÓGICAS

Es frecuente en la miel convencional encontrarse trazas de productos químicos como antibióticos, piretrinas, derivados de la tiazolidina, nitrofuranos, etc. empleados en combatir las enfermedades de las abejas, así como por el tratamiento de plagas de cultivos en zonas donde las abejas recolectan el néctar y polen.

De acuerdo con la reglamentación, la ubicación de las colmenas debe estar en un radio de tres kilómetros en áreas de cultivos producidos ecológicamente o en zonas sometidas a un bajo impacto medioambiental, así como alejadas de cualquier fuente de contaminación (centros urbanos, vertederos, incineradores de basuras, etc.). Los Estados miembros de la UE disponen de normas para prohibir la producción de miel ecológica en zonas o comarcas que no cumplan dichas condiciones.

La apicultura ecológica al igual que la convencional, debe ser cuidadosa en el reconocimiento de las especies que integran la flora de la zona que utilizan las abejas, ya que pueden existir plantas de los géneros *Senecio*, *Heliotropium* y *Crotolaria*, y muy especialmente áreas con flores del *Senecio jacobea*, que contienen alcaloides de la pirrolizidina, algunos de los cuales con una marcada incidencia hepatotóxica, mutagénica y cancerígena, por lo que deben prohibirse la explotaciones apícolas en las zonas donde dicha especie este presente (Boza, 2001).

ACUICULTURA ECOLÓGICA

Ante la disminución de las capturas por el creciente agotamiento de los caladeros, y la demanda creciente de ésta excepcional fuente de nutrientes esenciales, se pensó como solución su producción en cautividad tanto en esteros, jaulas o bateas. Una especialización de los alimentos ecológicos es su acuicultura El consumo de pescado en España es de 37,2 kg/persina/año

Una de las ventajas es que estos alimentos pasen por lonjas, al comercializarse por establecimientos autorizados y con la garantía de la disponibilidad durante todo el año, al no estar afectados por periodos de veda.

En la actualidad se práctica en acuicultura los siguientes procesos: ablación de camarones hembras con fines reproductivos; introducción poliplóides artificial; hibridación artificial; producción de estirpes de un solo sexo (reversión sexual alimentando alevines con piensos con hormonas masculinizantes para producir sólo machos).

SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

La seguridad de los alimentos ecológicos tiene distintas valoraciones. Si se enfoca al riesgo químico es evidente que son más seguros que aquellos que aplican todo tipo de agroquímicos sin los controles adecuados. Pero de acuerdo con La Torre y colaboradores (2005) el principal problema para los alimentos ecológicos es el de la contaminación bacteriana, como se ha puesto de manifiesto en los EEUU, el país donde ha habido un mayor y más rápido crecimiento de la producción y consumo de alimentos ecológicos. El desarrollo ha llevado al crecimiento de empresas que se dedican en su totalidad a la producción y transformación de estos alimentos. Por este motivo actualmente es posible encontrar verduras, hortalizas y frutas ecológicas que son elaboradas y tratadas industrialmente para poder abastecer el mercado americano.

Pese a la valoración positiva de los alimentos ecológicos, recientemente se han visto implicados en problemas de salud pública. En casi todos los casos relacionados con la bacteria *Escherichia coli* O157:H7. Una revisión de los sistemas productivos ha permitido comprobar que el abonado se hace con mezclas de materias orgánicas, entre las que se encuentran heces de vacuno, a las que se asociado la transmisión directa desde animales portadores a los alimentos. Los posteriores sistemas de lavado no fueron eficaces para eliminar este microorganismo, por lo que pasa al consumo de la población provocando brotes importantes por su extensión, siendo este el principal riesgo biológico que se debe controlar (Tauxe et al., 1995; Hsu et al., 2006).

Otro contaminantes microbiano y por sus toxinas, se presentan en estos alimentos por esporas del *Clostridium botulinum*, descubierto en mieles ecológicas, o de aflotoxinas producidas por mohos que pueden aparecer "per se" en estos alimentos con la misma probabilidad o incluso más que en los convencionales al no estar tratados con funguicidas (Varela et al., 1998).

También pueden estar presentes en los alimentos ecológicos nitratos y/o nitritos, que reaccionan con aminos secundarios de los alimentos formando nitrosaminas, o inducir su formación durante el proceso de la digestión del alimento al darse en el estómago condiciones de acidez para su formación. La explicación de su presencia

en estos alimentos, sería por el excesivo abonado con estiércol y purines que incrementa el contenido de nitratos en verduras y frutas. También se pueden formar como consecuencia de una reacción química entre las amidas presente y la adición de aditivos autorizados, pero principalmente esta contaminación sucede por la adición en la industria alimentaria con la finalidad de preservar el color vivo de productos cárnicos transformados. El contenido de nitrosamidas de los alimentos suele estar generalmente a nivel de trazas, de 1 a 20ng/g en diversos alimentos, especialmente en embutidos, jamones, quesos, cervezas, frutas, verduras y conservas.

Los alimentos ecológicos que han originado la llamada “*alimentación natural*”, han tenido también diversas críticas por los productores y transformadores de los alimentos convencionales, ya que dicen que los alimentos ecológicos posiblemente tengan menores cantidades de contaminantes químicos, pero no se libran de los contaminantes microbianos y de sus toxinas. Efectivamente las etiquetas “natural”, “orgánica”, “biológica”, o “ecológica”, hace pensar en la inocuidad de estos alimentos para la salud, sin acordarse que los atenienses le dieron a beber a Sócrates un producto natural, jugo de cicuta (*Conium maculatum*) y naturalmente se murió. Todo lo cual nos señalan la necesidad de extremar los controles físico-químicos y biológicos a los alimentos ecológicos que eviten estas posibles incidencias.

PERSPECTIVAS DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

El sector de la agricultura ecológica dispone como instrumento que le permite afianzar su especialidad y obtener credibilidad en los mercados de alimentos, del Reglamento (CE) 834/2007, que entro en vigor el 1 de enero de 2009. Durante las últimas décadas, los alimentos ecológicos dejaron de ser un sector marginal circunscrito a un mercado local, para entrar en el comercio nacional, intracomunitario e internacional, principalmente a través de operadores, cadenas de tiendas especializadas y supermercados, pero todavía con una cota de mercado del 1 al 3% del total de los alimentos.

Por otro lado, desde hace unos años la agricultura convencional esta cada vez más sujeta a normas estrictas de protección del medioambiente y del bienestar animal. Dicha evolución esta dando lugar a nuevos planteamiento, como los de la “agricultura integrada”, concepto propuesto por la Organización Internacional de Lucha Biológica que define esta agricultura integrada como “*un sistema agrario de producción de alimentos en base a recursos y mecanismos naturales, en sustitución de los tratamientos y enmiendas que dañan el medio ambiente, y que garantizan una agricultura viable a largo plazo*”. Por tanto la producción ecológica deberá posesionarse con relación a estos nuevos métodos,

próximos a ella, conservando su identidad específica que la diferencia de los otros modelos de la agricultura.

Padel y Lampkin (1994), estudiaron comparativamente la necesidad de mano de obra de la agricultura ecológica en comparación con la convencional, encontrando que estas últimas necesitaban más mano de obra, tanto si se considera en horas de trabajo o como unidades con dedicación plena (2.200 horas/año), especialmente por las faenas manuales, mecánicas ineludibles que sustituyen a los tratamientos con herbicidas, preparación de los alimentos en granja para su venta, etc. Hecho de crear empleo es de una gran importancia, máxime en las zonas rurales, para evitar el progresivo despoblamiento de las mismas.

En un periodo de crisis, optar por el consumo de productos ecológicos parece un reto difícil a asumir, aunque un sector de la población demanda estos alimentos seguros a un precio razonable, y respetando los márgenes que permiten la supervivencia de los productores. Desde el punto de vista del marketing, se conoce el gran impacto inmediato de las ofertas o bajada de precio, que no lo tienen las propuestas a largo plazo o diferidas en el tiempo, como es la protección del medioambiente o efectos favorables sobre la salud de los alimentos ecológicos. Por todo ello, se ve necesario campañas de divulgación y promoción mostrando las virtudes de dichos alimentos, que fomenten el consumo, así como el de instituciones (centros educativos y hospitales), y, mediante la difusión de los puntos de venta de alimentos ecológicos, mereciendo destacarse la publicación

Dietario/Recetario: proyecto alimentos ecológicos para escolares de Andalucía; La red de los restaurantes verdes; La Feria de Alimentos Ecológicos o Bioferia. Por la junta de Andalucía.

Existe la Comisión controladora de la agricultura ecológica de carácter consultivo, formándose comités territoriales dependientes de las CCAA, para el control de la producción e industrias de los alimentos ecológicos. En este ámbito también se integraron asociaciones y cooperativas de productores y consumidores, con la finalidad de aumentar la producción de estos alimentos, cuidar de su calidad y establecer una red adecuada de comercialización, todo con la finalidad de potenciar la economía local.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Alonso Mielgo, A.M., Sevilla Guzmán, E., Sánchez de Puerta, F. y Guzmán Casado, G., 2001. Propuestas alternativas a la agricultura industrializada: el caso de la agricultura ecológica en España. En Gómez, C. y González, J.J. (coords.). Agricultura y Sociedad en el cambio de siglo. McGraw-Hill. Madrid, pp. 677-708.

- Biocultura**, 2009. Feria de productos ecológicos y consumo responsable. Madrid, 5 al 8 de noviembre de 2009 (edición 25ª).
- Boza, J.** 2001. La seguridad alimentaria en la Unión Europea. *Anales de la Real Academia de Ciencias*, 14: 123-176.
- Boza, J.**, 2002. Alimentos ecológicos. Curso Superior Internacional sobre "Los retos de la Nutrición Animal para el tercer milenio: calidad y seguridad de los alimentos de origen animal". Universidad Internacional de Andalucía, sede de Baeza.
- Carson, R.L.**, 1980 *La primavera silenciosa*. Grijalbo, Barcelona.
- COM**, 2000. The Agricultural situation in the European. Report.: 485 (26.07. 2000).
- Consejería de Agricultura y Pesca (CAP)**, 2003. Plan Andaluz de la Agricultura Ecológica. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía. Sevilla.
- Consell Català de la Producció Agrària Ecològica**, 2003. Cuaderno de la Producción Agraria Ecológica [en línea]. Accesible en: <http://www.ccpae.org> [consulta 14/11/2003].
- D'Agostino, F.**, 2003. *Bioética, estudios de filosofía del derecho*. Ediciones Internacionales Universitarias. Barcelona.
- Ecoliva**, 2008. Feria del olivar ecológico y VII Jornadas Internacionales del Olivar Ecológico. Jaén.
- FAO**, 1999. ¿Qué son los alimentos ecológicos y cómo están regulados? Institute of Food Science and Technology. Roma.
- Foster, C. y Lampkin, N.**, 2000. Organic and in-conversion land area, holdings, livestock and crop production in Europe. Final Report 1 (proyecto FAIR 3-CT96 1794).
- Fundación de Ecología y Agricultura**, Stiftung Ökologie & Landbau; (SOEL); Federación Internacional de Movimientos de Agricultura ecológica (IFOAM) e Instituto de Investigación Suizo de Agricultura Biológica (FiBL), 2005 y 2006.
- Fuentes, C., y López de Coca, E.**, 2008. El consumo de productos ecológicos. Distribución y Consumo 7 Mayo-Junio. Dirección General de Industria y Mercados Alimentarios Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid.
- Fukuoka, M.**, 1995. *The One-Straw Revolution: An Introduction to Natural Farming*. Amazon.ca. Toronto,
- García Trujillo, R.**, 2001. Aproximación a las potencialidades y obstáculos de la agricultura y ganadería ecológica en Andalucía. En *La Práctica de la Agricultura y Ganadería Ecológica*. CAAE, Junta de Andalucía. Sevilla,
- Guzmán Casado, G., González de Molina, M., Sevilla Guzmán, E.** (eds.), 2000. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa. Madrid.
- Guzmán Casado, G., Serrano, C. y Alonso, A.M.**, 2002. Evaluación de la productividad del olivar ecológica integrado del municipio de Deifonte (Granada). V Congreso de la SEAE, Gijón: 611-622.
- Hsu, W.Y., Simonne, A., Jitareerat, P.**, 2006. Fates of seeded *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* on selected fresh culinary herbs during refrigerated storage. *J. Food Prot.* 69:1997-2001.
- Klatzman, J.**, 1981., Israel. Ariel, colección Elcano, Barcelona, 194.
- International Federation of Organic Agriculture Movements**. 2003. Normas Básicas del IFOAM para la Producción y Procesado Orgánico [en línea]. Accesible en: <http://www.ifoam.org>
- La Torre, A., Leandri, A., Lolletti, D.**, 2005. Comparison of health status between organic and conventional products. *Commun Agric. Appl. Biol. Sci.* 70(3):351-363.
- Le Guillou, G. y Scharpé, A.**, 2001. *La Agricultura ecológica: guía sobre la normativa comunitaria* Dirección General de Agricultura de la Comisión Europea. <http://europa.eu.int>
- MAPA**. 2007. Plan Integral de actuación para el fomento de la Agricultura ecológica 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

- MARM**, 2009. Agricultura ecológica en España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.
- Martín, E., de Mateo, B., Miján, A., Pérez, A. M., Redondo, P., Sáenz, I.**, 2007. Pan y Cereales. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Comunidad de Madrid.
- Martínez Alier, J.** 2005. El Ecologismo de los Pobres. Conflictos Ambientales y Lenguajes de Valoración. Icaria. Barcelona.
- Offerman, F. y Níeberg, H.**, 2000. Economic performance of organic farms in Europe. Organic farming in Europe; Economics and Policy, Vol 5. University of Hohenheim.
- Padel, S. y Lampkin, N.**, 1994. Farm-level performance of Organic Farming Systems. En: The economics of organic farming. An international perspective. Lampkin y Padel eds. CAB International. Wallingford.
- Palacio Valdés, A.**, 1943. La aldea perdida. Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires.
- Plan Andaluz de Agricultura Ecológica. II** (2007-2013). Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Propuesta de Reglamento (CE)** del Consejo que completa para las producciones animales, el Reglamento (CEE) 2092/91. COM/96/0366 final – CNS 96/0205. DO C 293 de 5.10.96.
- Raigón Jiménez, D.**, 2007. Alimentos ecológicos, calidad y salud. Edición de la Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla
- Real Decreto 152/1993** de 22 de octubre de 1993 sobre producción Agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. BOE nº 283 del 26.11.93.
- Reglamento (CEE) N° 2092/91** del Consejo de 24 de junio de 1991 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. (Diario Oficial L 198 de 22.7.1991).
- Reglamento (CEE) 94/92** de la Comisión de 14 de enero de 1992, por el que se establecen las disposiciones al régimen de importaciones de países terceros. DO L 011 de 17.1.1992.
- Reglamento (CEE) 2078/92** del Consejo de 30 de junio de 1992, sobre métodos de producción agraria compatible con las exigencias de la protección del medioambiente y la conservación del espacio natural, DO L 215 de 30.7.92
- Reglamento (CE) 1804/1999 del Consejo**, de 19 de julio de 1999 por el que se completa, para incluir las producciones animales, el Reglamento 2092/91. DO L 222 de 24.8.99.
- Sanz Pérez, B.**, 1999. Aditivos alimentarios. Editorial Everest, S.A. La Coruña
- Sociedad Española de Agricultura Ecológica (S.E.A.E.).**
- Steiner, R.**, 2001. La filosofía de la libertad. Editorial Cuaderno Pau Damasc. Barcelona. (Traducción de la obra original de 1894 por B.S. Muniaín y A. Anctxabala).
- Sylvander, B.**, 2000. La place de l'agriculture biologique dans l'univers des filières de qualité spécifique. Colloque Lélevage en agriculture biologique. Sommet de l'élevage 2000. Clermont-Ferrand. Francia.
- Tauxe, R., Kruse, H., Hedberg, C., Potter, M., Madden, J., Wachsmuth, K.** 1997. Microbial hazards and emerging issues associated with produce. J, Food Protection, 60:1400-1408.
- Torre, C.** 2001. Las producciones ecológicas. XVII Curso de Especialización FEDNA. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Complutense. Madrid.
- Varela, G., Núñez, C., Moreiras, O y Grande Covián, F.**, 1998, Dietas mágicas. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Comunidad de Madrid.
- Willer, H. y Yussefi, M.** 2004. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. Inter. Federations of Organic Agriculture Movements. Bonn, <http://www.soel.de/oekolandbau/weltweit.html>
- Wright, S. y McCrea, D.**, 2002. Procesado y producción de alimentos ecológicos. Editorial Acribia, Zaragoza.

<http://www.permacultura-montsant.org>
http://www.permaculture.co.uk/erc/new_books.html
<http://www.organic-research.com/index.asp>
<http://www.attra.ncat.org/publication.html>

