

## RESEÑA ♦ BOOK REVIEW

**PRODUCCIÓN SUSTENTABLE. CALIDAD Y LECHE ORGÁNICA. LUIS GARCÍA Y LUIS BRUNETT (COORD). UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA Y UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO. MÉXICO, 2009**

Alfredo Cesín-Vargas

Unidad Académica de Estudios Regionales, Coordinación de Humanidades, UNAM.  
(alfredo.cesin@gmail.com)

**H**asta prácticamente la novena década del siglo XX, la principal preocupación de los diferentes agentes relacionados con el sector alimentario fue proveer de suficientes alimentos para una población mundial creciente. Para lograr ese objetivo, por un lado, se incorporaron al cultivo y a la producción pecuaria áreas marginales y otras en las que previamente había bosques y selvas y, por otra parte se buscó, mediante el desarrollo tecnológico, incrementar la cantidad de producto por unidad.

Esto último se logró mediante la intensificación de los sistemas de producción y con el uso de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas e insecticidas, principalmente) y semillas mejoradas en el caso de la agricultura y, en términos generales, mejoramiento genético, cambios en la nutrición animal y desarrollo de nuevos antibióticos de uso veterinario para el caso de la producción pecuaria. Un ejemplo del incremento en la productividad, para el caso de la producción de leche, es el que señala García en el capítulo I del libro de esta reseña, Estados Unidos entre 1950 y el año 2000 pasó de tener un inventario aproximado de 22 millones de cabezas que producían 52 000 millones de toneladas de leche por año a 9.2 millones de cabezas de las que se obtuvieron, en el año 2000, 75,000 millones de toneladas de leche. Desde la óptica de unidad animal, en 1940 una vaca promedio producía en EE.UU. 2086 kilogramos de leche y para el año 2007 el rendimiento promedio por animal ya era superior a 9000 kilogramos.

Pero al final del siglo XX, las bondades de este sistema de producción empiezan a ser cuestionadas en diferentes partes del mundo como consecuencia de las alteraciones en el medio ambiente que ha originado y de los residuos químicos presentes en los alimentos, con los consecuentes daños que pueden causar en la salud de las personas que los consumen.

En el contexto anterior se convocó a la realización de un proyecto interinstitucional (en el que participaron investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana y de la Universidad Autónoma del Estado de México) y multidisciplinario con dos objetivos rectores: el primero, establecer un espacio de discusión académica en torno a la leche, para compartir

**U**ntil virtually the ninth decade of the 20th Century, the main preoccupation of different agents related to the food sector was to provide enough food for a growing world population. To achieve this objective, on one hand, marginal areas and others where there was previously forest and rainforest were incorporated into cultivation and livestock production, and, on the other hand, increasing the amount of product per unit through technological development was sought.

The latter was achieved through intensification of production systems and the use of agro-chemicals (fertilizers, herbicides and pesticides, primarily) and improved seeds in the case of agriculture and, in general terms, genetic improvement, changes in animal nutrition and development of new antibiotics for veterinary use in the case of livestock production. An example of the increase in productivity, for the case of milk production, is the one that García points out in Chapter 1 of the book reviewed here; the U.S.A., between 1950 and 2000, went from having an approximate stock of 22 million heads that produced 52 000 million tons of milk per year to 9.2 million heads from which 75 000 million tons of milk were obtained in the year 2000. From the optic of animal unit, in 1940 an average cow in the U.S.A. produced 2086 kilograms of milk and by the year 2007, the average yield per animal was already greater than 9000 kilograms.

But by the end of the 20<sup>th</sup> Century, the advantages of this production system began to be questioned in different parts of the world, as a consequence of alterations in the environment it has originated and chemical residues present in foods, with the corresponding damage they can cause in the health of people who consume them.

Within this context, there was a call for an inter-institutional (in which researchers from the Universidad Autónoma Metropolitana and the Universidad Autónoma del Estado de México participated) and multi-disciplinary project with two guiding objectives: the first, to establish a space for academic discussion around milk, in order to share explanations inherent to its production, quality and harmlessness in different

explicaciones inherentes a su producción, calidad e inocuidad en diferentes niveles; el segundo, identificar los problemas fundamentales de investigación de la lechería en el siglo XXI y la manera de articularlos al quehacer científico del grupo académico en el marco de la sociedad mexicana. El resultado del proyecto se reporta en el libro “Producción Sustentable. Calidad y Leche Orgánica”.

El libro, además de la presentación y de las conclusiones generales, se compone de cuatro secciones, la primera la integran los capítulos “Escenario mundial de la sustentabilidad de la lechería y la inserción de la producción orgánica” escrito por Luis García Hernández y “Elementos para evaluar las competitividad: el caso del sistema lácteo en México” de Adolfo Álvarez Macías. Esta parte proporciona, desde una óptica socioeconómica, un panorama general de la producción, comercialización y consumo de leche en el mundo y en el país.

La segunda sección, integrada por los capítulos “Leche orgánica: una propuesta para la ganadería sustentable” elaborado por Salvador Vega, Rey Gutiérrez, Marta Coronado, José de Jesús Pérez y Acacia Ramírez, e “Importancia económica y normatividad de la producción de leche orgánica”, de la autoría de Luis Brunett, Carlos González, Ofelia Márquez y Armando Hernández, considera el marco global en el que se inserta la producción de los alimentos orgánicos, especialmente el caso de la leche, y la normatividad a la que está regida en México comparándola con la de otros países.

En la tercera sección, compuesta por los capítulos “Presencia de cromo, cadmio, mercurio y plomo en leche” de Guadalupe Prado; “Residuos de antibióticos en leche” escrito por Acacia Ramírez, Irma Escobar y Beatriz Schettino y “La contaminación por fósforo en sistemas de producción intensiva de leche. Consideraciones para una mejor gestión ambiental” de la autoría de Lisandro Atilio Montiel, se analizan la presencia de metales pesados y de antibióticos en la leche, la forma en que se incorporan a ella, las cantidades permitidas por la legislación (en caso de que no la haya específicamente para ésta se recurre a la existente para otros alimentos) y las consecuencias que su ingesta puede tener en la salud de los consumidores.

La cuarta sección la componen dos documentos: “Metodologías e indicadores para la evaluación de la sustentabilidad en sistemas lecheros” de Carlos González y Luis Brunett y “Propuesta metodológica. Caracterización de quesos artesanales” de la autoría de Alejandra Solís, Julieta Estrada y Octavio Castelán. En el primer caso, mediante el uso de variables socioeconómicas y técnicas se busca la construcción de indicadores que permitan analizar la viabilidad de los

levels; the second, to identify the fundamental problems for dairy production research in the 21<sup>st</sup> Century and the way to articulate producers with the scientific endeavor of the academic group within the framework of Mexican Society. The result from the project is reported in the book, *Producción Sustentable. Calidad y Leche Orgánica* [Sustainable Production, Quality and Organic Milk].

The book, in addition to the presentation and the general conclusions, is made up of four sections; the first is integrated by the chapters “*Escenario mundial de la sustentabilidad de la lechería y la inserción de la producción orgánica*” [World scenario for dairy sustainability and the insertion of organic production], written by Luis García Hernández, and “*Elementos para evaluar la competitividad: el caso del sistema lácteo en México*” [Elements to evaluate competitiveness: the case of the dairy system in México], by Adolfo Álvarez Macías. This part provides, from a socioeconomic outlook, a general view of dairy production, commercialization and consumption in the world and in the country.

The second section, made up of the chapters “*Leche orgánica: una propuesta para la ganadería sustentable*” [Organic milk: a proposal for sustainable livestock production], written by Salvador Vega, Rey Gutiérrez, Marta Coronado, José de Jesús Pérez and Acacia Ramírez, and “*Importancia económica y normatividad de la producción de leche orgánica*” [Economic importance and regulations for organic milk production], by Luis Brunett, Carlos González, Ofelia Márquez and Armando Hernández, considers the global framework in which organic food production is inserted, especially the case of milk, and the regulations that govern it in México, comparing it to other countries.

In the third section, made up of the chapters: “*Presencia de cromo, cadmio, mercurio y plomo en leche*” [Presence of chromium, cadmium, mercury and lead in milk], by Guadalupe Prado; “*Residuos de antibióticos en leche*” [Antibiotic residues in milk], written by Acacia Ramírez, Irma Escobar and Beatriz Schettino; and “*La contaminación por fósforo en sistemas de producción intensiva de leche. Consideraciones para una mejor gestión ambiental*” [Phosphorous pollution in intensive milk production systems: Considerations for a better environmental management], by Lisandro Atilio Montiel, the presence of heavy metals and antibiotics in milk, the manner that they become incorporated into it, the amounts allowed by legislation (in the case that there are no specifics for milk, they resort to the rules for other foods), and the consequences that their ingestion can have in the health of consumers, are analyzed.

diferentes sistemas de producción de leche tanto en el presente como en el futuro; en el segundo, mediante la propuesta de diversos análisis químicos identificar los microorganismos presentes en algunos tipos de queso artesanal y se hacen propuestas para garantizar su inocuidad.

El análisis de la agroindustria láctea mexicana es de importancia capital debido a que, como señala Álvarez en su capítulo, el sistema de leche mexicano se ha constituido bajo un modelo dependiente de insumos y productos importados, al que afectan las turbulencias del mercado internacional, que se caracterizan por altos precios y escasez de los mismos (también por problemas sanitarios, como lo ha ilustrado el caso de la Encefalopatía Espongiforme Bovina), y que han sido una de las principales causas del lento crecimiento que ha tenido la producción nacional de leche en los últimos años y que, en consecuencia, le ha restado competitividad en el plano internacional.

En el mismo contexto considera Álvarez que los apoyos gubernamentales han servido para subsidiar a los consumidores y a los sistemas de producción dependientes del extranjero, como los sistemas tecnificados dentro del sector primario y los sectores de transformación y distribución que han aprovechado plenamente la apertura comercial para abastecerse en donde las condiciones sean más favorables, sin importar que violenten relaciones contractuales, debido a que estas son fundamentalmente implícitas y, por tanto, sin ninguna posibilidad de arbitraje o regulación por parte de instancias autorizadas. Entonces, la contribución de los poderes públicos a la competitividad del sistema lechero ha sido parcial, focalizada a los sectores más capitalizados y sin perspectiva de largo plazo. Para el conjunto del sistema lechero mexicano, el apoyo oficial ha sido reducido, especialmente si se compara con los subsidios en otras naciones competidoras.

Los profundos cambios que se dieron en la segunda mitad del siglo XX en la producción, industrialización, comercialización (tanto al interior de los países como en el mercado internacional) y consumo de leche, están relacionados con aspectos tecnológicos pero también con las transformaciones socioeconómicas; aunque el grado de manifestación de estas, en los diferentes países, depende de su nivel de desarrollo.

Un aspecto importante es la intensificación de la industrialización de la leche, que está altamente relacionada con la comercialización de ésta y de sus derivados, García menciona que, dependiendo de los aspectos particulares de los diferentes países, en promedio 25% de la leche producida en mundo se consume de forma líquida, el resto se destina a la producción de derivados lácteos.

En efecto, la leche pasa de ser un bien de consumo a un insumo industrial, lo que implicó cambios sustanciales tanto para su producción primaria

The fourth section is made up of two documents: “*Metodologías e indicadores para la evaluación de la sustentabilidad en sistemas lecheros*” [Methodologies and indicators for evaluating dairy systems’ sustainability] by Carlos González and Luis Brunett, and “*Propuesta metodológica. Caracterización de quesos artesanales*” [Methodological proposal: Characterization of artisanal cheeses] written by Alejandra Solís, Julieta Estrada and Octavio Castelán. In the first case, through the use of socioeconomic and technical variables, building indicators that allow analyzing the viability of different milk production systems both in the present and in the future, is attempted; in the second, through the proposal of various chemical analyses, identifying the microorganisms present in some types of artisanal cheese, and making suggestions to guarantee their harmlessness.

Analysis of the Mexican dairy agroindustry is of utmost importance because, as Álvarez points out in his chapter, the Mexican dairy system has been integrated under a model that depends on imported inputs and products, which are affected by turbulence in the international market, characterized by high prices and scarcity (also by sanitary problems, as has been illustrated by the case of Bovine Spongiform Encephalopathy), and which have been one of the main causes for the slow growth of national milk production in recent years and, in consequence, decreasing competitiveness in the international plane.

Within the same context, Álvarez mentions that government supports have served to subsidize consumers and production systems that are dependent on foreign factors, such as technified systems within the primary sector and the transformation and distribution sectors that have taken full advantage of the commercial openness to get supplies where conditions are more favorable, regardless of them breaching contractual relations, because these are fundamentally implicit and, therefore, without any possibility of arbitration or regulation by authorized instances. Therefore, the contribution of public powers to competitiveness of the dairy system has been partial, focalized on the more capitalized sectors, and without long-term perspective. For the whole of the Mexican dairy system, official support has been reduced, especially if it is compared to subsidies in other competing nations.

The deep changes that occurred during the second half of the 20<sup>th</sup> Century in production, industrialization, commercialization (both inside countries and in the international market) and milk consumption, are related to technological aspects but also to socioeconomic transformations; although the degree of manifestations from these, in the different countries, depends on their level of development.

como para su comercialización y de los derivados que de ella se obtienen. Hoy se elaboran productos diferenciados dirigidos a mercados segmentados; así, por ejemplo, se producen quesos de alta calidad que tienen como mercado objetivo a la población de altos ingresos y, por otro lado, sucedáneos de lácteos, que pueden contener subproductos lácteos o sustitutos de origen vegetal, destinados a la población con los menores niveles de ingreso.

En el caso de la leche líquida, se produce leche deslactosada destinada a personas intolerantes a el azúcar de la leche, *light* para aquellos consumidores que están realizando alguna dieta o consideran que la ingesta de este tipo de productos evitará que suban de peso, orgánica, motivo de este libro, y que es adquirida por aquellos estratos de consumidores que se identifican tanto con los productos naturales como con los preceptos de este tipo de producción.

En resumen, de acuerdo con FAO (2007), la producción orgánica: i) promueve el mejoramiento de la diversidad biológica; ii) incrementa la actividad biológica del suelo; iii) mantiene la fertilidad del suelo en el largo plazo; iv) recicla la basura vegetal y animal, reintegrando elementos a la tierra; v) renueva los recursos naturales organizados en los sistemas agropecuario y vi) promueve un estado saludable del suelo, agua y aire, minimizando las formas de contaminación.

Brunett, *et al* señalan que, de acuerdo con la Comisión del *Codex Alimentarius* (1999), con la ganadería orgánica se busca obtener productos de calidad superior a través de un proceso sustentable mediante un adecuado manejo de los flujos de energía y nutrientes, con un mínimo empleo de insumos externos y privilegiando el bienestar animal. Esto se consigue utilizando métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos para cumplir cada función específica dentro del sistema.

En resumen, la producción de alimentos orgánicos de origen animal se basa en tres aspectos: ausencia del uso de sustancias químico tóxicas para la especie humana; buen trato y manejo de los animales; y uso de insumos (agua, sustratos, alimentos) que eviten la contaminación del medio (Vega *et al.*).

García cita el informe La Larga Sombra del Ganado, elaborado por FAO en el que, mediante una metodología que contempla la totalidad de la cadena del producto, estima que el ganado es responsable de 18% de las emisiones de gases que producen el efecto invernadero, un porcentaje mayor al que genera el transporte; dato que desde que apareció publicado ha causado alarma. Incluso algunos grupos ambientalistas, como consecuencia de este informe, han propuesto la reducción en la ingesta de alimentos de origen animal buscando disminuir la cantidad de animales (destinados a

An important aspect is intensification of milk industrialization, which is highly related to its commercialization and that of its byproducts. García mentions that, depending on the particular aspects of different countries, in average, 25% of the milk produced in the world is consumed in liquid form; the rest is destined to the production of dairy byproducts.

Indeed, milk goes from being a consumption good to an industrial input, which implied substantial changes both for its primary production and for its commercialization, as well as that of byproducts that are obtained from it. Today, differentiated products are elaborated that are directed to segmented markets; thus, for example, high-quality cheeses are produced that have high-income population as the objective market, and, on the other hand, dairy substitutes, which can contain dairy sub-products or substitutes of plant origin, for the population with lower income levels.

In the case of liquid milk, lactose-free milk is produced destined for people who are intolerant to the milk sugar; light for those consumers that are on a diet or who consider that consuming these types of products will prevent them from gaining weight; organic, subject for this book, that is acquired by consumer strata that identify themselves both with natural products and with the precepts for this type of production.

In summary, according to FAO (2007), organic production: i) promotes improvement of biological diversity; ii) increases biological activity in the soil; iii) maintains soil fertility in the long term; iv) recycles plant and animal wastes, reincorporating the elements to the earth; v) renews natural resources that are organized into the agricultural/livestock systems; and vi) promotes a healthy state of the soil, water and air, minimizing pollution forms.

Brunett *et al.* point out that, according to the *Codex Alimentarius* Commission (1999), with organic livestock production, obtaining products of superior quality through a sustainable process through an adequate management of energy and nutrient flows is sought, with a minimum use of external inputs and favoring animal welfare. This is attained by using cultural, biological and mechanic methods, in contrast with the use of synthetic materials to fulfill every specific function within the system.

In summary, production of organic foods of animal origin is based on three aspects: absence of the use of chemical toxic substances for the human species; good treatment and management of animals; and use of inputs (water, soils, foods) that avoid polluting the environment (Vega *et al.*).

García cites the report elaborated by FAO, *La Larga Sombra del Ganado* [Livestock's Long Shadow],

la producción de alimentos) en el planeta, aunque la mejor solución a este problema es un manejo adecuado de las excretas, las cuales, mediante la adopción de tecnologías disponibles (y relativamente sencillas), pueden transformarse en abono orgánico, y si los gases son capturados pueden suplir a los combustibles fósiles como fuente de energía en las explotaciones ganaderas.

En la ganadería lechera orgánica están prohibidas o en proceso de discusión, dependiendo de cada país, las siguientes actividades: descornado y castración de animales, así como uso de medicamentos sintéticos y trasplante de embriones y el uso de organismos genéticamente modificados. Está en discusión el uso de alimentos concentrados, sobre todo por el empleo de subproductos de origen animal como harinas de sangre, cuerno, plumas y carne como ingredientes en los alimentos, además no se permiten los hatos demasiado grandes. Un aspecto controversial de la ganadería lechera orgánica es la prohibición de curar a los animales enfermos con tratamientos de la medicina tradicional. Otro problema en este sistema de producción es la presencia de animales subalimentados e infestados con parásitos, debido a que no se acepta el uso de antiparasitarios sintéticos.

La contaminación de la leche, aunque sea obtenida por medios orgánicos (al no quedar aislados del entorno), es corroborada en los capítulos que tratan de contaminación por metales pesados, aunque la contaminación por antibióticos no se presenta, como lo señalan Ramírez, Escobar y Schettino; aunque éste sí es un problema de salud pública por la ingesta de leche obtenida en sistemas convencionales, en muestras de leche se detectó la presencia de diversos antibióticos, algunos, incluso, prohibidos por la legislación mexicana para uso veterinario.

Respecto al marco normativo en materia de productos orgánicos en México, señalan Brunett, *et al.*, se remite a la Norma Oficial Mexicana NOM-037-Fito-1995, promulgada en abril de 1997. Esta norma establece las especificaciones del proceso de producción y procesamientos de productos agrícolas orgánicos. Una de sus deficiencias es que no considera a la actividad pecuaria. Esta propuesta se ha reflejado en la promulgación de la Ley de Productos Orgánicos en México que se aprobó el 7 de febrero de 2006, sin que haya sido publicado su reglamento, por lo que hay un vacío legal.

García concluye que uno de los modelos que pretenden contrarrestar el embate ambiental de la producción de leche intensiva es la lechería orgánica. Sin embargo la salida brindada no es tan efectiva como parece, debido a que, por un lado, ofrece una situación de mayor equilibrio ambiental en términos del

which, through a methodology that contemplates the whole of the product chain, estimates that livestock is responsible for 18% of gas emissions that cause the greenhouse effect, a percentage higher than that generated by transport; this piece of data, since it was first published, has been cause for alarm. Some environmental groups, as consequence of this report, have even suggested reducing the consumption of foods of animal origin, seeking to decrease the number of animals (destined for food production) on the planet, although the best solution to this problem is an adequate management of excrement, which, through adopting available technologies (and relatively simple ones), could be transformed into organic manure, and if gases are captured, could replace fossil fuels as a source of energy for livestock production farms.

In organic dairy production, depending on the country, the following activities are prohibited or under discussion: dehorning or castrating animals, synthetic drug use, embryo transplant, and the use of genetically modified organisms. The use of concentrated meals is under discussion, especially because of the use of subproducts of animal origin such as blood, horns, feathers and meat flours as ingredients in the diets; in addition, herds that are too large are not allowed. A controversial aspect of organic dairy production is the prohibition to heal sick animals with traditional medicine treatments. Another problem in this production system is the presence of underfed parasite-infested animals, because the use of synthetic antiparasitics is not accepted.

Milk pollution, even when obtained through organic means (by not being isolated from the environment), is corroborated in the chapters that deal with pollution with heavy metals, although contamination through antibiotics is not present, as pointed out by Ramírez, Escobar and Schettino; although this is a public health problem, from ingestion of milk obtained in conventional systems, in milk samples the presence of various antibiotics was detected, some even prohibited by Mexican laws for veterinary use.

With regards to the legal framework in terms of organic products in México, Burnett *et al.* point out that the reference is *Norma Oficial Mexicana NOM-037-Fito-1995*, promulgated in April 1997. This norm establishes specifications for the production process and processing of organic agricultural products. One of its deficiencies is that it does not consider livestock production activities. This proposal has been reflected in promulgation of the Organic Products Law in México, which was approved on February 7, 2006, without its regulations being published, and therefore with a legal void.

García concludes that one of the models that attempt to counteract the environmental onslaught of intensive

manejo de residuos y tóxicos y, por el otro, la emisión de gases invernadero; el mayor precio de sus productos y los bajos rendimientos productivos lo cuestionan.

A pesar de todo, es muy importante la investigación y el desarrollo de sistemas productivos amigables con el medio ambiente, rentable para los productores y que ofrezca alimentos nutritivos e inoocuos a los consumidores.

---

- Fin de la versión en Español -

milk production is organic dairy. However, the exit given is not as effective as it seems, because, on the one hand, it offers a situation of more environmental balance in terms of management of residues and toxic substances, and, on the other, greenhouse gas emissions; the higher price of its products and the low productive yields make it questionable.

Despite of all, research and development of environment-friendly productive systems that are profitable for producers and offer nutritious and harmless foods to consumers, is very important.

---

- End of the English version -