

## Evaluación de la reconversión de una explotación bovina lechera de la Zona Sur de Madrid con 200 vacas Holstein en ordeño de convencional a ecológica

**Elvira Partida L.** TRIALVET (Madrid) | **Pérez Villalobos N.** TRIALVET (Madrid) | **Astiz Blanco S.** Técnico de vacuno lechero de Schering Plough AH (Madrid)  
([juanvi.gonzalez@gmail.com](mailto:juanvi.gonzalez@gmail.com))

### REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 5

Recibido: 15 Marzo 2007 / Referencia: 050709\_REDVET / Aceptado: 19 Marzo 2007 / Publicado: 01 mayo 2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050507.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050507/050709.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

### Resumen

El presente trabajo expone el análisis retrospectivo de la reconversión de una explotación de vacas lecheras de raza holstein, de alrededor de 200 vacas en ordeño, de convencional a ecológica. Los cambios realizados para la reconversión de la explotación fueron los estrictamente imprescindibles para el cumplimiento de la normativa vigente CEE1804/99, siendo principalmente los siguientes: eliminación del baño de pezones pre-ordeño, sustitución de la soja como fuente proteica por guisante, incremento del tiempo de pastoreo de los animales y la sustitución de la medicina alopática por la homeopática. Los resultados en cuanto a calidad higiénica no determinaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en lo que al recuento de células somáticas del tanque (RCS) se refiere ( $440,67 \pm 78,5$  células/ml y  $429,42 \pm 67,4$  células/ml en el periodo convencional y ecológico, respectivamente), al contrario que el recuento bacteriológico del tanque (RBT) que sí presentó diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre ambos periodos ( $43,32 \pm 16,9$  UFC/ml en convencional y  $31,51 \pm 9,3$  UFC/ml en ecológico), siendo los resultados del periodo convencional de peor calidad higiénica. Sin embargo estas diferencias no son relevantes desde el punto de vista práctico. Respecto a la composición, el contenido en grasa ( $3,65 \pm 0,19$  m/m y  $3,62 \pm 0,16$  m/m, respectivamente) y ESM ( $8,76 \pm 0,14\%$  y  $8,74 \pm 0,16\%$ , respectivamente), no resultaron estadísticamente significativos entre ambos periodos ( $p > 0,05$ ). El contenido proteico ( $3,27 \pm 0,10$  m/m y  $3,39 \pm 0,11$  m/m, respectivamente) sí resultó ser significativo ( $p < 0,01$ ), siendo mayor en las granjas ecológicas. En relación al nivel de producción medio diario, la producción media fue significativamente menor ( $p < 0,01$ ) en el sistema ecológico que en el convencional ( $25,23 \pm 1,85$  l/vaca/día en convencional y  $22,03 \pm 3,9$  l/día/vaca en ecológica).

**Palabras clave:** ecológica | leche | bovino | reconversión |

## Abstract

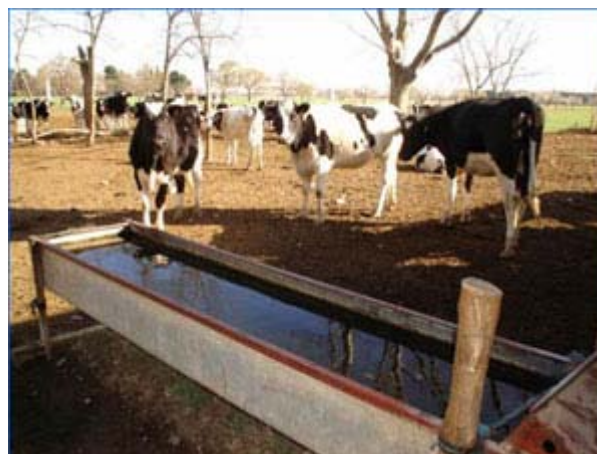
The objective of this study was the development of a retrospective analysis to compare the reconstruction of a conventional Holstein dairy farm with 200 milking cows to organic exploitation. The change fulfilled for the conversion was the exactly required to compliance with legislation (CEE1804/99), been the principal ones: removing of predeeding, replacement of soya as protein source with pea, longer pasture time and replacement of alopatic medicine with homeopathic medicine. The results relating to hygienic quality in the conventional and organic farms relating to the somatic cell count (SCC) were not significantly different ( $p>0,05$ ) ( $440,67\pm 78,5$  cells/ml and  $429,42\pm 67,4$  cells/ml, respectively). But on the contrary, the bacteriologic count was significantly different ( $p<0,01$ ) between both periods ( $43,32\pm 16,9$  UFC/ML and  $31,51\pm 9,3$  UFC/ml, respectively) but irrelevant in practice. Related to composition: fat ( $3,65\pm 0,19$  m/m and  $3,62\pm 0,16$  m/m, respectively) and dry extract ( $8,76\pm 0,14\%$  y  $8,74\pm 0,16\%$ , respectively) were both not significantly different ( $p>0,05$ ). Nevertheless, protein was significantly ( $p<0,01$ ) upper in organic farms ( $3,27\pm 0,10$  m/m and  $3,39\pm 0,11$  m/m, respectively). Finally, the average of milk production was significantly lower ( $p<0,01$ ) in the organic system ( $25,23\pm 1,85$  l/cow/day and  $22,03\pm 3,9$  l/cow/day, respectively).

---

## Introducción

La agricultura ecológica nació como alternativa al uso de fertilizantes y pesticidas de la agricultura tradicional. Las primeras guías para explotaciones ecológicas se desarrollaron en 1924 como una alternativa al sistema de producción convencional (Sundrum, 2001) y los principales objetivos fueron formulados por la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM).

El ganado juega un papel importante en los principios de la agricultura ecológica dado que su presencia completa los ciclos biológicos dentro de la explotación y diversifica la producción (Hermansen, 2003). A pesar de ello, tan sólo tres de los 17 puntos que recopilan las bases del IFOAM se refieren a la producción animal ecológica.



Los pilares que han favorecido el creciente desarrollo de la agricultura ecológica han sido tres; por un lado los propios productores ecológicos, por otro la demanda por parte de los consumidores y finalmente, los poderes políticos. Con respecto a los consumidores, las principales causas por las que éstos justifican el consumo de estos productos son la preocupación por la salud propia, por el impacto ambiental y, en menor medida, también por el bienestar animal (Hermansen, 2003). En el otro lado de la balanza, el principal freno al consumo de estos productos parece ser el precio, sin embargo, numerosos trabajos concluyen que el consumidor está dispuesto a pagar más por los productos ecológicos (Hack, 1993, Beharrell y MacFie, 1999, Andersen, 1999), habiéndose estimado alrededor del 30% la cuota de consumo esperada para este tipo de productos.

En la Unión Europea (UE), el apoyo a esta producción alternativa se basa en su menor impacto ambiental y en el papel estimulante del sector agrícola y del desarrollo rural. Concretamente, en España (Trujillo, 2000) y Austria (Eder y col, 2000) se ha evidenciado, por ejemplo, como una oportunidad para la recuperación de la actividad económica y social en áreas de montaña. La UE desarrolló la reglamentación CEE2092/91 y su posterior modificación con la CEE1804/99, las cuales regulan este tipo de producción y su etiquetado. La normativa incluye especificaciones sobre alojamientos y alimentación animal, técnicas de

reproducción permitidas, así como bienestar animal, profilaxis y tratamientos veterinarios. El cumplimiento de las normativas antes citadas es imprescindible para tener derecho al etiquetado de los productos como ecológicos, contando por tanto con una base legal homogénea para toda la UE. Estas normativas son el resultado de la interpretación administrativa de los principios formulados por el IFOAM (IFOAM, 2000). En España esta normativa se aplica mediante las agencias de certificación acreditadas que forman parte de los diferentes comités regionales de agricultura ecológica (CRAE). En España, Trujillo (2000) caracteriza del total de 1.159 unidades de producción ecológica presentes en España en 1999: un 52% carne de bovino, 28% carne de ovino, 5% carne de caprino, 3,7% leche de las distintas especies y otros varios como de un 12%.

Con respecto a la producción de leche ecológica son varios los frentes de interés al comparar una explotación ecológica y convencional. Respecto a la calidad de la leche producida, Hardeng y Edge (2001) no encontraron diferencias significativas entre ambos tipos de explotaciones al evaluar el recuento de células somáticas (parámetro considerado como uno de los principales indicadores de la calidad de la leche), a pesar del menor número de tratamientos aplicados en estas explotaciones. Vaarst y Enevoldsen (1994) hallaron incluso mejores resultados en granjas ecológicas. Con respecto a la calidad microbiológica Hauert (1990) no encontró diferencias significativas entre ambos tipos de producción.



Respecto al nivel de producción, Padel (2000), en base a estudios desarrollados en varios países de Europa, lo sitúa entre el 80-105% en las explotaciones ecológicas respecto a las convencionales.

En cuanto a la salud de los animales los resultados son controvertidos, si bien el menor aporte nutricional en la ganadería ecológica podría favorecer la presencia de enfermedades, otros autores (Sundrum, 2000) describen la ausencia de diferencias significativas entre ambos tipos de granjas lecheras. Respecto a la incidencia de mastitis (enfermedad de mayor importancia económica en las explotaciones lecheras) los resultados en base a los registros de tratamientos son controvertidos. En Inglaterra y Alemania se detectó una mayor incidencia en explotaciones ecológicas (Hovi y Roderick, 2000; Sundrum, 2001), al contrario que en Noruega y Dinamarca (Ebbesvik y Loes, 1994; Vaarst y Enevoldsen, 1994; Bennedsgaard y col., 2003). Respecto a las enfermedades metabólicas el número de tratamientos por animal es menor en las explotaciones ecológicas (Sundrum, 2001 y Bennedsgaard y col., 2003).

Los programas de tratamiento y prevención veterinarios en las explotaciones ecológicas priorizan la instauración de tratamientos no alopáticos no estando permitida la administración de productos profilácticos alopáticos. En caso de recurrir a medicina alopática (máximo tres tratamientos anuales o el animal dejará de ser ecológico) el periodo de retirada es dos veces el establecido por las autoridades sanitarias (IFOAM, 2000). Con respecto a la eficacia relativa de ambos tipos de tratamiento, no hemos podido encontrar bibliografía al respecto, y es que al contrario que los medicamentos convencionales que requieren demostrar su eficacia para su comercialización así como para las distintas indicaciones terapéuticas, la normativa vigente para este tipo de productos de medicina homeopática no lo exige.

Respecto a la reproducción asistida, en las explotaciones ecológicas tan sólo se permite la inseminación artificial, estando prohibido el uso de tratamientos hormonales (medicina alopática), transferencia de embriones, etc., lo que podría afectar negativamente a los índices reproductivos. Sin embargo, la vida productiva de los animales parece ser

significativamente mayor en las granjas ecológicas (Offerhaus y col., 1993; Ebbesvik y Loes, 1994; Krutzinna y col 1996).

En la bibliografía aún no están descritas medidas directas para determinar el bienestar animal. En un principio las explotaciones ecológicas proporcionan un mayor espacio por animal, lo que inicialmente mejoraría su bienestar. Sin embargo, la evaluación del bienestar animal no puede reducirse al tipo de instalaciones ya que son numerosos los factores que causan estrés en los animales y algunos de ellos no son contemplados en este tipo de explotaciones (Sundrum, 2001 y Rushen, 2003). Las condiciones de la ganadería y el manejo, la alimentación, factores climáticos, la higiene de las instalaciones, la imposibilidad de instaurar medidas profilácticas que previenen determinadas enfermedades (parasitaciones, diarreas neonatales...) y que obligan a los animales a sufrir y convivir con ellos en muchos casos, etc. actúan sobre la salud y, por lo tanto, sobre el bienestar animal (Rushen y de Pasillé, 1992, Bergsten, 1994).

En el ámbito medioambiental, las bases de la producción ecológica proporcionan herramientas para minimizar la contaminación y la pérdida de nutrientes, sin embargo, hay gran variación dentro de las explotaciones ecológicas en lo que a esfuerzos y eficiencia nutricional se refiere (Sundrum, 2000).

El objetivo del presente trabajo ha sido la comparación de los parámetros productivos y reproductivos de una misma granja durante los últimos tres años de producción convencional con sus primeros cinco años de producción ecológica, con el fin de valorar las diferencias entre ambos tipos. En muchos trabajos se comparan diferentes explotaciones ecológicas y convencionales pero las prácticas de manejo, alimentación, etc. difieren en gran medida entre las distintas granjas. En nuestro caso, al tratarse de una misma explotación en la que tan sólo se han modificado aquellos puntos imprescindibles para su reconversión a ecológica, nos aporta una información de gran relevancia que nos permite comparar ambos sistemas, ya que reducimos en gran medida los factores de confusión e interacción que se presentan al comparar explotaciones distintas. Además y a diferencia de otros trabajos, en nuestro caso no se trata de una explotación de raza autóctona ni de un pequeño censo de animales, sistemas habitualmente empleados en la ganadería ecológica. Por tanto, el presente trabajo pretende aportar datos que nos permitan analizar qué ocurriría si una granja convencional estándar se convirtiera en ecológica.

## Material y métodos

En nuestro estudio realizamos un análisis retrospectivo de la reconversión de una explotación de vacas lecheras de raza holstein, de alrededor de 200 vacas en ordeño, de convencional a ecológica. La explotación de 400 animales cuenta con sala de ordeño en espina de pescado de 16x2, alimentación "unifeed" en lote de vacas en producción y suplementación junto a pastoreo en vacas secas y novillas. Los cambios realizados en cuanto al manejo de los animales para la reconversión de la explotación fueron los estrictamente imprescindibles: en el ámbito del ordeño se eliminó el baño de pezones preordeño, en cuanto a la alimentación el cambio fundamental fue la sustitución de la soja como fuente proteica por guisante, referente al manejo se incrementó el tiempo de pastoreo de los animales y en cuanto a la profilaxis y terapéutica veterinaria se sustituyó la medicina alopática por la homeopática. Es por todo ello, que esta explotación resulta un modelo muy interesante a la hora de evaluar qué ocurre cuando las granjas convencionales (con grandes censos y vacas de alta producción) se convierten en ecológicas.





En esta primera fase hemos evaluado el efecto sobre la producción y calidad de la leche producida en la explotación. Para ello hemos recavado todos los registros de los análisis de leche de tanque de la explotación y del control lechero individual de los animales desde enero de 1997 (cuatro años antes de su reconversión) hasta diciembre de 2005. Del mismo modo, se han usado los registros del programa de gestión de explotaciones de Isagri®, utilizado en la explotación desde 1994. Los parámetros evaluados inicialmente con el objeto de realizar un análisis global inicial se han centrado en evaluar la calidad y cantidad de leche producida en la explotación:

- ✓ Calidad de la leche: datos históricos de recuento de células somáticas (RCS) ( $\times 1000/\text{mL}$ ), recuento bacteriológico (RTB) a  $30^{\circ}\text{C}$  ( $\times 1000$  UFC/ml) y presencia/ausencia de inhibidores como parámetros que nos permiten evaluar la calidad higiénica y el manejo del ordeño e instalaciones. Por otro lado hemos evaluado el análisis físico-químico de la composición: extracto de materia seca (ESM -%), porcentaje de grasa (m/m) y porcentaje de proteína (m/m) de la leche.
- ✓ Nivel de producción: producción media diaria por vaca en lactación (l/vaca).

Los datos se han agrupado para su análisis en granja convencional (entre enero de 1997 y junio de 2000) y granja ecológica (desde enero de 2001 hasta diciembre de 2005). Entre junio diciembre de 2000 tuvo lugar el periodo de reconversión.

Se llevo a cabo el análisis estadístico descriptivo retrospectivo con objeto de realizar una comparación sólo entre el periodo convencional y ecológico de los distintos parámetros de calidad y producción de la leche producida en la explotación en los periodos de estudio convencional y ecológico, tales como RCS, RBT, etc. Éste consistió en la prueba estadística t de Student. Un valor de  $p < 0,05$  se consideró como estadísticamente significativo.

## Resultados

En cuanto a la calidad de la leche producida entre el periodo convencional y ecológico, con respecto a la composición y, dentro de ésta concretamente, el contenido en grasa ( $3,65 \pm 0,19$  m/m y  $3,62 \pm 0,16$  m/m, respectivamente) y ESM ( $8,76 \pm 0,14\%$  y  $8,74 \pm 0,16\%$ , respectivamente), no aparecieron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, la diferencia en contenido proteico ( $3,27 \pm 0,10$  m/m y  $3,39 \pm 0,11$  m/m, respectivamente) sí resultó ser significativa ( $p < 0,01$ ), siendo mayor en las granjas ecológicas.



Respecto a la calidad higiénica no se aprecian diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en lo que al RCS se refiere ( $440,67 \pm 78,5$  células/ml y  $429,42 \pm 67,4$  células/ml en el periodo convencional y ecológico, respectivamente), mientras que el RBT sí que presenta diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre ambos periodos ( $43,32 \pm 16,9$  UFC/ml en convencional y  $31,51 \pm 9,3$  UFC/ml en ecológico), siendo los resultados del periodo convencional de peor calidad higiénica.

En relación al nivel de producción medio diario de las vacas en ordeño, la producción media fue notablemente menor en el sistema ecológico que en el convencional, siendo significativamente menor ( $p < 0,01$ ) tras la conversión a explotación ecológica ( $25,23 \pm 1,85$  l/vaca/día en convencional y  $22,03 \pm 3,9$  l/vaca/día en ecológica).

## Discusión

La ausencia de diferencias significativas en cuanto al porcentaje de grasa y ESM están en consonancia con lo descrito con anterioridad por Hardeng y Edge (2001). Sin embargo, el contenido proteico de la leche resultó ser significativamente mayor en el periodo ecológico ( $p < 0,01$ ), lo que podría deberse al cambio realizado en la alimentación, si bien son necesarios análisis más profundos de los cambios realizados en la ración.

La calidad higiénica, a pesar de la eliminación de los tratamientos alopáticos tanto con fines terapéuticos durante la lactación, como con fines terapéuticos y profilácticos en el secado y de la práctica del baño de pezones pre-ordeño (el baño post-ordeño se mantuvo todo el tiempo), no dieron lugar a diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en lo que al RCS se refiere, lo que coincide con lo descrito por Hardeng y Edge (2001) y se aproxima hacia un mejor resultado en las explotaciones ecológicas tal como describen Vaarst y Enevoldsen (1994). El RCS es el principal indicador de la presencia de mastitis clínica y subclínica. La ausencia de diferencias entre ambos periodos, a pesar de la eliminación de las pautas antes indicadas, las cuales son consideradas de gran relevancia para la prevención de la mastitis, podría estar justificada por el menor estrés productivo (descenso de la producción lechera) y una mejora del manejo y ambiente que reduciría la presión infecciosa en el periodo convencional. El RBT sí que presenta diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre ambos periodos, sin embargo estas diferencias no son relevantes desde el punto de vista práctico. Hauert (1990) no encontró diferencias significativas entre ambos tipos de producción.

Respecto a la cantidad, el descenso de la producción media por vaca en ordeño se encontraría dentro del intervalo descrito por Padel (2000). El descenso de producción conlleva en sí mismo un descenso del reto metabólico de los animales por lo que a la hora de evaluar el bienestar animal deberemos tomar en consideración este hecho y no podremos atribuir una menor tasa de enfermedad al "bienestar" del sistema de producción ecológica, ya que ésta podría deberse al descenso de producción, o verse muy influenciado por él. Además, la producción media será de gran interés a la hora de poder realizar una primera aproximación hacia el balance económico de la explotación, evaluando si el precio de la leche ecológica compensaría la bajada de producción.

Con los datos de que disponemos, dado que el precio de la leche ecológica se compone del precio base de la leche convencional (0,30€/l de media nacional en abril 2006 según el informe de Prolec, junio 2006) y un sobreprecio de 4-7 céntimos/l, el sobreprecio de la leche ecológica compensaría la pérdida de producción: 7,5€/vaca al día en la explotación convencional y 7,48-8,14€/vaca al día en la explotación ecológica. Sin embargo, este cálculo es sólo una primera aproximación siendo necesaria la realización de un balance económico para poder llegar a conclusiones definitivas a este respecto.

Dado el interés de estos primeros resultados será de gran utilidad ampliar el estudio realizando un balance económico global, análisis de los resultados reproductivos, mastitis, salud de los animales y nutrición, tasa de reposición y causas de desecho, recría, etc. e intentar analizar la mejora o empeoramiento del bienestar animal, a consecuencia del cambio del tipo de producción. Por ejemplo, la evaluación de los datos de desecho es fundamental dado que éstos pueden "maquillar" los índices sanitarios y los resultados de las explotaciones, simplemente mediante su incremento. Esto se debe a que los resultados se calculan en base a los animales presentes en la explotación en un periodo de tiempo, de modo que si los individuos problemáticos se eliminan de manera temprana y sin tratamientos veterinarios, no se reflejan en los índices y sin evaluar dicha tasa de desecho, habrá problemas que no podamos detectar.



### **Conclusiones**

A pesar de no tratarse de una explotación ecológica típica (pocos animales y de razas autóctonas), los resultados han sido similares a otros trabajos, determinándose un descenso significativo de la producción, si bien el resto de parámetros relacionados con la calidad de la leche no presentaron diferencias significativas relevantes. No obstante, dicho descenso de producción parece, en un primer momento, verse compensado por el sobreprecio de la leche ecológica.

### **Bibliografía Consultada**

- Bartussek, H. A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. *Livestock Production Science* (1999) 61 (2-3): 179-192.
- De Boer, IJM. Environmental impact assessment of conventional and organic milk production. *Livestock Production Science* (2003) 80 (1-2): 69-77.
- Haas G, Wetterich y Köpke U. Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment. *Agriculture, Ecosystems & Environment* (2001) 83 (1-2): 43-53
- Hermansen J.E. Ecological animal husbandry in the Nordic countries Proceedings from NJF-seminar No. 303. Horsens, Denmark (1999) 16-17 September.
- Höglund, J; Svenssonb AC y Hesslec A. A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. *Veterinary Parasitology* (2001) 9 (2): 113-128
- Hovi, M, Sundrumb A y Thamsborgc SM. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Production Science* (2003) 80 (1-2): 41-53
- Informe anual de Prole sobre el sector productor de leche, 1 de junio de 2006. <http://www.revistafrisona.com/noticiasdeinteres/Informe1062006.pdf>
- Kristensen T y Kristensen E. Analysis and simulation modelling of the production in Danish organic and conventional dairy herds. *Livestock Production Science* (1998) 54 (1): 55-65
- Kuminoff NV y Wossink A. Valuing the option to convert from conventional to organic farming. American agricultural economics association annual meeting. Rhode Island 24-27 julio 2005.
- Lindström, T y Redbo I. Effect of feeding duration and rumen fill on behaviour in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* (2000) 70 (2): 83-97
- Lund, V., 2000. Is there such thing as 'organic' animal welfare. In: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop. <http://www.veeru.reading.ac.uk/organic/proc/lund.htm>
- Nielsen, B y Thamsborg SM. Dairy bull calves as a resource for organic beef production: a farm survey in Denmark. *Livestock Production Science* (2002) 75 (3): 245-255

- Rosati y Aumaitre A. Organic dairy farming in Europe. *Livestock Production Science* (2004) 90 (1): 41-51
- Rushen, J. Changing concepts of farm animal welfare: bridging the gap between applied and basic research. *Applied Animal Behaviour Science* (2003) 81 (3): 199-214.
- Sehested, J; Kristensenb AT y Søgaardc A. Effect of concentrate supplementation level on production, health and efficiency in an organic dairy herd. *Livestock Production Science* (2003) 80 (1-2): 153-165
- Sundrum, A. Organic livestock farming A critical review. *Livestock Production Science* (2001) 67 (3): 207-215.
- Thamsborg, SM, Roepstorffb A y Larsenb M. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology* (1999) 84 (3-4): 169-186
- The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2004 Bonn: International Federation of Organic Agriculture Movements, 2004. Willer H y Yussefi M (Eds.). Internet [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- Trujillo, RG. Organic livestock production in Spain (2000). In: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop <http://www.veeru.reading.ac.uk/organic/proc/garcia.htm>
- Vaarst, M; Thamsborgb, ASM; Bennedsgaardb, TW; Houeb H; Enevoldsenb C; Aarestrup FM y de Snood A. Organic dairy farmers' decision making in the first 2 years after conversion in relation to mastitis treatments. *Livestock Production Science* (2003) 80 (1-2): 109-120
- Von Borella, E. y Sørensenb J.T. Organic livestock production in Europe: aims, rules and trends with special emphasis on animal health and welfare *Livestock Production Science* (2004) 90 (1): 3-9

**REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria** (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesinas, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal **Veterinaria.org®** <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por **correo electrónico** solicitándolo a [redvet@veterinaria.org](mailto:redvet@veterinaria.org)

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con [redvet@veterinaria.org](mailto:redvet@veterinaria.org) después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con **Veterinaria.org®**. <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

**Veterinaria Organización S.L.®** - (Copyright) 1996-2007- E\_mail: [info@veterinaria.org](mailto:info@veterinaria.org)