

[ GANADERÍA ECOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE ]

## Los agrosistemas ganaderos ecológicos en el medio rural y la mitigación del cambio climático (II)

### Carmelo García Romero

Doctor en Veterinaria. Miembro de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España (ADGE).

Miembro de la Asociación de Periodistas Agroalimentarios de España (APAE)  
Email: [carmelog@jccm.es](mailto:carmelog@jccm.es), [www.agroecologia.net](http://www.agroecologia.net)

El presente trabajo es la continuación del publicado en el número 60 de la revista GANADERÍA, "Problemática actual e importancia del modelo ganadero ecológico (I)", a propósito de la Jornada sobre Agricultura Ecológica y Cambio Climático, organizada por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), y la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica (ADGE).

### La ganadería ecológica como alternativa medioambiental de desarrollo rural

En general, los sistemas pecuarios convencionales y en particular la explotación intensiva lechera, porcina, avícola, cebaderos, etc., tienen un alto coste ambiental y social, exigiendo ello otras opciones productivas que impliquen un mayor respeto por el medio natural, asegurando su conservación, mejora e integridad.

La ganadería ecológica basa su modelo productivo en el sistema tradicional, pero diversificando y mejorado con innovadoras técnicas, que necesitan mucho de la investigación (cuya necesidad ha sido puesta de manifiesto en la XVI Jornadas sobre la Investigación y experimentación en agricultura y Ganadería Ecológica celebradas el 8 y 9 de noviembre de 2007 en Plasencia), cuyo objetivo es alcanzar la máxima integración y equilibrio en el ecosistema de todos los recursos vivos que habitan en el

territorio, agrícolas, ganaderos, hídricos, faunísticos, florísticos y forestales, como parte integrada de esa inmensa cultura de la España rural y ganadera.

El pastoreo ecológico, hace aumentar la fertilidad del suelo a través de la materia orgánica (M. O.) y nutrientes indispensables, favoreciendo la capacidad de retención del agua, aspecto muy importante en los secanos cereal – rastrojeras, como es el Castellano – Manchego, con niveles muy bajos de M. O. (<1%), por la falta de ganadería en unos casos y/o alternativas agrícolas con leguminosas autóctonas en otros, al no existir una gestión racional de los recursos renovables.

### Beneficios del sistema agroecológico

Es un hecho demostrado que con el sistema ecológico se cierran mejor los ciclos naturales de la materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio, maximizando correctamente los flujos de energía y equilibrando las re-



Foto 3. Ganadería ecológica bovina de raza Bruna. Rosa M<sup>a</sup> Vila Puigcorbé. Mas Fogonella, Ogassa. Ripoll. Girona. Cataluña. España.

## Fundamentos de los sistemas agroecológicos ganaderos

Los sistemas agroecológicos son, a nuestro entender, las alternativas más convenientes para un desarrollo rural competitivo en el territorio, al converger en sus fundamentos una serie de principios básicos fundamentales que compatibilizan la cría con la conservación del entorno, paisaje y sus recursos renovables. Ellos son:

a) La máxima integración de los animales y de las prácticas zootécnicas en el agro sistema, para cerrar los ciclos na-

turales y minimizar el gasto energético con la máxima autosuficiencia del sistema.

b) El aprovechamiento racional de los recursos naturales para producir calidad en detrimento de la cantidad (productividad real sostenible), utilizando razas autóctonas, las mejor ambientadas, para cumplir con los objetivos de sostenibilidad, comercio justo y ética ecológica, que siempre deben estar presente en las decisiones socio – económicas de los establos responsables.

laciones con el medio, siendo necesario para ello un ajuste estricto de las cargas ganaderas y presión del pastoreo a la realidad del agro-silvo-sistema. Se trata de imprimir la mayor autonomía, autosuficiencia y estabilidad al sistema para reducir las entradas de materias agrícolas, fertilizantes, costes de producción, impacto ambiental y aumentar la productividad real a costa de la calidad y mejorar el entorno.

---

La ganadería ecológica basa su modelo productivo en el sistema tradicional, pero diversificado y mejorado con innovadoras técnicas, que necesitan mucho de la investigación

El sistema de manejo y la gestión del territorio que caracteriza a la ganadería ecológica, lleva aparejado una reducción importante de los *inputs* y unas menores necesidades de energía que, junto con el reciclado de los residuos sólidos y líquidos (mediante adecuadas técnicas de tratamiento), para esparcir compostados no contaminantes (son magníficos supresores de agentes bióticos patógenos), contribuyen a reducir los gases inductores del efecto invernadero, al rebajar los valores de metano y

CO<sub>2</sub>, por cuanto la materia orgánica compostada y cubiertas vegetales (biodiversidad), retienen mayores cantidades de carbono (**Foto 3**).

Los beneficios sobre la biodiversidad son manifiestamente positivos en múltiples direcciones. El pastoreo racional zootécnicamente ajustado, con razas localistas, ejerce un control de la biomasa muy importante, sin afectar a su regeneración, y por tanto previene los incendios forestales de forma eficaz, de ahí la importancia que tiene ejercer la trashumancia, una práctica alimentaria ganadera tradicional, hoy vigente, de importancia social, ecológica y medioambiental para equilibrar, mejorar y conservar los recursos pastables de la geografía húmeda y seca, que minimiza la importación de materias primas y su dependencia, mejorando la cuenta de gastos de las granjas ecológicas.

El modelo ecológico aumenta la diversidad vegetal, recupera a los endemismos, favorece el desarrollo de las especies leñosas (el monte mediterráneo), y herbáceas, destacando en agrosistemas pastoriles de ovinos y caprinos cuando se realiza un correcto manejo de pastos, majadeo o redileo, etc., una fuerte presencia de las pratenses *Trifolium subterraneum* y *Poa bulbosa*, entre otras, como consecuencia del dinamismo que la ganadería ecológica establece en el banco de semillas.

## Efectos sobre la fauna

Y en este recorrido bioecológico de beneficios medioambientales a gran escala de esta nueva alternativa ganadera, también los efectos sobre la fauna son evidentes y mensurables en lo que se refiere a biomasa microbiana e invertebrada, de gran interés para mantener los equilibrios entre agentes bióticos-ganado-medio natural, como medida preventiva de las parasitosis y otras enfermedades en el ganado. Sobre la fauna vertebrada, el sistema ecológico, libre de biocidas (insecticidas, herbicidas, etc.), favorece el desarrollo de especies silvestres, en particular la cría y reproducción de la perdiz Roja española, una joya cinegética, amenazada por la agricultura convencional y sus insumos, cuya conservación es favorecida por sistemas agropecuarios de desarrollo sostenible, como es el modelo ecológico.

La ganadería ecológica garantiza la conservación del patrimonio genético de las razas autóctonas y localistas, al ser parte integrante de las granjas ecológicas para obtener productos pecuarios de alta calidad diferenciada, hecho que lleva implícito una serie de potencialidades que ya por sí solas justificarían su preservación. En este sentido, la importancia ecológica y estratégica que, para un país ganadero de tradición reconocida como es el Reino de España, tienen las razas autóctonas es consecuencia de distintos aspectos zoológicos consolidados como:

- a) La gran autonomía energética y capacidad transformadora de recursos naturales en carne y/o leche, huevos, miel, etc.
- b) La capacidad suficiente de ambientamiento, adaptación a la producción sostenible, y de cría por su gran instinto maternal.
- c) La aptitud de pastoreo positivo (cuando se regulan y racionalizan los manejos bio-zootécnicos), controlan la biomasa, estimulan la diversidad biológica, y, en consecuencia, la capacidad de preservar y mejorar el entorno donde se ubica la granja.

La ganadería ecológica favorece la conservación de ese amplio y vasto patrimonio español de vías pecua-

**Tabla 2:**

**Potencial de reducción directa e indirecta en la emisión de GEIs derivado de los principios de la agricultura ganadería ecológica.**

MANEJOS AGROGANADEROS	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
<b>1. Uso de la tierra agrícola y su manejo</b>			
Cubierta permanente del suelo	+++	-	+
Reducción de laboreo	+	-	+
Restricción del barbecho en regiones semiáridas	+	-	-
Diversificación de las rotaciones de cultivo	++	-	+
Restauración de la productividad en suelos degradados	++	+	-
Agroforestación	++	-	-
<b>2. Utilización de Estiércol y Residuos</b>			
Reciclaje de residuos urbanos y compost	++	-	+
Biogás de los purines	-	++	-
<b>3. Ganadería</b>			
Cría y manutención longevas	-	++	+
Restricción de la densidad de estabulado	-	+	+
Reducción de las importaciones de pienso	+	+	-
<b>4. Fertilización</b>			
Restricciones de la externalización de nutrientes	++	-	++
Utilización de leguminosas	+	-	+
Integración de la producción animal y vegetal	++	-	+
<b>5. Cambios en la Conducta del Consumidor</b>			
Consumo de productos regionales	+++	-	-
Aumento del consumo de vegetales	+	++	-

+++ muy alto, ++ alto, + bajo, - sin potencial  
Fuente: Kotschi y Muller-Saman, 2004.

rias, único en el mundo, algo más de 400.000 ha, entre cañadas, cordeles y veredas, a través de la trashumancia, cuya práctica debería potenciarse y subvencionarse, al tener importantes repercusiones medioambientales, múltiples beneficios en el equilibrio de los aprovechamientos, control de incendios y mantenimiento de la fertilidad de los ecosistemas, como es el caso del Valle de Alcadia en la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha), cuya preservación futura está condicionada a implantar sistemas ganaderos de desarrollo sostenible, para impedir el deterioro futuro de sus recursos naturales y el mestizaje creciente de su raza ganadera más sobresaliente, el Merino español y, al mismo tiempo, favorecer a las otras razas localistas puras, entre ellas la Berrenda en Negra y Colorado, y la Pajuna, así como en otros territorios a la oveja Manchega blanca y negra, Talaverana, cabra Negra Serrana, Blanca Celtibérica, y gallina Castellana Negra.

El sistema ecológico ganadero induce a un desarrollo rural socialmente más justo y competitivo, hay producción pero no contaminación del suelo, el paisaje mejora, los recursos renovables son más abundantes, se

potencian los mercados locales (de un gran interés para aumentar los beneficios), siendo para ello fundamental la articulación de cooperativas con el apoyo administrativo correspondiente para la comercialización en común de materias primas y productos transformados (quesos, yogures, leche, carnes, miel, embutidos de ibérico, cecinas, sobrasadas, etc.), objetivo que indudablemente tiene efectos muy positivos sobre la demografía del medio rural, las rentas y cultura ganadera de nuestros pueblos, al ser el modelo ecológico el que mejor produce calidad, preserva la salud humana, medioambiental y conserva a las especies y/o razas y/o variedades agro-ganaderas autóctonas, dignificando las profesiones agrarias y todo ello con el valor añadido, garantía sanitaria, nutritiva y respeto que ofrecen los productos ecológicos. (Tabla 2).

## [ La ganadería ecológica y el cambio climático

La agricultura y ganadería ecológica, según FAO (2007), puede alimentar a toda la humanidad sin causar impacto medioambiental, limitando considerablemente la problemática

del cambio climático, y nosotros añadimos más, “puede y debe esta moderna alternativa de desarrollo sostenible ayudar a superar el hambre en el mundo y crear riqueza en el medio rural, utilizando los recursos locales, agrícolas y ganaderos, insumos internos y conservando la cultura agraria de los pueblos, principios todos ellos secuestrados por la agricultura transgénica.”

La agricultura ecológica (AE), puede, en términos generales, atrapar entre el 15-28% del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del suelo (3,7 t CO<sub>2</sub>/ha/año), según se use o no el estiércol. En este sentido, con el desarrollo de la ganadería ecológica recuperamos la materia orgánica de los suelos, y ello quiere decir que cuando incrementamos un 1,6% la M.O. en el 8,5% de la superficie global cultivada, podríamos secuestrar 100 ppm de CO<sub>2</sub>.

El sistema de manejo y gestión del territorio que caracteriza a la ganadería ecológica, lleva aparejado una reducción importante de los *inputs* y unas menores necesidades de energía

En España, a manera de ejemplo, si se convirtieran a la AE los alrededor de 19,10<sup>6</sup> ha de cultivos existentes, se podría generar una fijación de 68 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, valor que se elevaría si sumáramos la conversión de gran parte de la ganadería extensiva a ecológica, integrándola con la agricultura.

En particular, los efectos positivos sobre el cambio climático que tiene la ganadería ecológica u orgánica en el mundo, son consecuencia del manejo e implantación de técnicas agro-bio-zootécnicas modernas, que necesitan mucho de la investigación, llevadas a cabo en agroecosistemas, y que se concretan en las siguientes:

- Utilización de *inputs* internos generados por las rotaciones de cultivo llevadas a cabo con leguminosas y cereales, uso de abonos verdes, siembra de leguminosas en plantaciones de olivar, almendrales, etc.
- Ausencia de fitosanitarios y fertili-

zantes de síntesis química, como la urea, que reducen considerablemente emisiones de  $N_2O$  (óxido nítrico), a la atmósfera.

- Ajustes de las cargas ganaderas en pastoreo a la tipología de los agrosistemas, con el límite que marca el Reglamento CE de Producciones Ecológicas (1804/1999), sin sobrepasar el máximo de 170 kg nitrógeno/ha/año.
- Compostaje de residuos orgánicos, con técnicas modernas (indore y otros), y su esparcimiento uniforme en el suelo, retienen una importante cantidad de  $CO_2$ , y triplica el carbono en el suelo.
- Alimentación a base de pastos y, al menos está regulado que el 60% de la materia seca de la ración diaria esté formada por forrajes, lo cual limita netamente las emisiones de metano al reducir la ingestión de piensos. Por otra parte la utilización del biogás en instalaciones adecuadas, podría contribuir no solo al ahorro energético, sino también a minimizar aún más la liberación de  $NH_4$ , una energía que debería ser más apoyada por la Administración en el medio rural, junto a las energías limpias, solar y eólica.
- Alojamiento racional, limitándose las estabulaciones en favor del pastoreo e integración en el agrosistema, estando regulados unos espacios mínimos tanto en zonas cerradas como abiertas, que eviten las sobrecargas, hacinamientos, acumulación excesiva de residuos y gases con efecto invernadero.

### La ganadería ecológica como solución a los problemas ganaderos

Estas prácticas agro-ganaderas precitadas, según el Grupo de Trabajo sobre Sumideros y Agricultura del Programa Europeo sobre Cambio Climático (ECCP 2004), suponen una captación de  $CO_2$  de 0 a 1,98 t/ha/año dependiendo del tipo y grado de aplicación de las mismas.

En este horizonte de esperanzas, la ganadería ecológica llevada a cabo con las razas autóctonas, es el sistema más eficaz para regular las infecciones y normalizar las situaciones patológicas, al estar basada su gestión sanitaria en la medicina preventiva, uniendo tres instrumentos vete-

rinarios de especial importancia para mantener la salud y bienestar del rebaño: manejo sanitario, terapias naturales e higiene pecuaria-bioseguridad. Y ello es importante resaltarlo por cuanto los estudios ecopatológicos acreditan que el cambio climático tendrá una influencia decisiva sobre la reproducción y supervivencia de agentes bióticos patógenos del agrosistema, en concreto los artrópodos, muchos de ellos transmisores de enfermedades microbianas y parasitarias, por cuanto las alteraciones del clima en nuestras latitudes, lluvias escasas alternadas con buenas temperaturas, cada vez más frecuentes, o excesiva concentración de la precipitación en otoño (el caso del 2007), está ampliando el desarrollo estacional de estos vectores/hospedadores intermediarios, y en consecuencia el

riesgo epidemiológico de algunas enfermedades en estas épocas. Podríamos citar como ejemplo la lengua azul, habitualmente restringida a periodos estivales, pero que en 2007 ha aparecido en otoño, con nuevos serotipos, al existir buenas condiciones para la multiplicación de los mosquitos, y esta circunstancia se repetirá sobre todo en diversas parasitosis, ampliando los márgenes de su presentación estacional que las caracterizan.

Y es en este contexto donde los rebaños ecológicos, con sistemas inmunológicos fuertes, altos niveles de bienestar, consecuencia de la aplicación de prácticas biozootécnicas, muy respetuosas con la etología y fisiología de las especies/razas, resistirán mejor estos nuevos cambios epidemiológicos que ya se están produ-

### A tener en cuenta

La agricultura y ganadería ecológica fomentan muy eficientemente la conservación de todos los ecosistemas de la biosfera, y sus recursos naturales renovables o no, debido a la utilización de prácticas de manejo racionales aplicadas con objetivos de sostenibilidad, y siempre con una visión agroecológica de sistema, de manera integrada, contribuyendo todo ello a:

- a) Cerrar biológicamente los ciclos de los nutrientes, de forma autosuficiente, utilizando recursos locales (variedades agrícolas y razas autóctonas), e insumos propios.
- b) Mantener las características biológicas y bioquímicas de los suelos, para reducir la erosión y desertización, al utilizar alternativas de cultivo con leguminosas mediterráneas (veza, yeros, algarrobas, habines, etc.), y fomentar la biodiversidad en su más amplio sentido, recuperando endemismos y fauna singular competidora de plagas y enfermedades.
- c) Utilizar fuentes energéticas

renovables y minimizar el uso de productos químicos de síntesis, racionalizando la mano de obra (que exige capacitación e investigación), y el uso de la maquinaria agrícola, para optimizar el ahorro energético y regular los flujos de energía.

d) Aumentar la retención del agua en el suelo, incluyendo su calidad (exenta de contaminantes), y ello es consecuencia de la mejora de su fertilidad con materias orgánicas compostadas, y del mejor funcionamiento biológico del ciclo del agua en el medio natural.

e) Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, dióxido de carbono, óxido nítrico y metano, muy estrechamente relacionado con el uso de técnicas ecológicas, que potencia la eficiencia energética y el ciclo de los nutrientes.

f) No utilizar sustancias químicas ni biocidas de síntesis que generan residuos perjudiciales, contaminación de las cadenas tróficas del ecosistema y la capa de ozono.



**Foto 4.** El compostaje contribuye a mejorar la fertilidad del suelo y mitigar el cambio climático. Compost biodinámico de estiércol caprino raza Murciana-Granadina. Granja el Campillo. Murcia. España. Autor: Juan Luis Amor.

ciendo, y serán capaces de superar las grandes crisis que les esperan a las explotaciones convencionales, siempre y cuando éstas no cambien algunos procedimientos utilizados en los programas sanitarios, entre ellos los métodos químicos de control sistemático de patologías, responsables de las alteraciones constantes del ecosistema, por la liberación de residuos, antagonistas del control biológico natural (**Foto 4**).

## Conclusiones

Es, en consecuencia, la alternativa agro-ecológica la única capaz de cumplir los compromisos alimentarios (alimentos seguros, seguridad alimentaria asegurada), sanitarios (mejor salud pública, calidad y esperanza de vida), y medioambientales, para dar respuesta eficiente a una adecuada preservación de los recursos naturales renovables, razas autóctonas, fomento de la biodiversidad, cultura agraria, protección del paisaje, así como de conservación del amplio y rico territorio español dedicado a la protección de sus hábitats, nos referimos a la extensa red Natura, así como a muchos agrosistemas de secano (cereal-rastrojeras), de montaña, dehesas, y en particular aquellos parajes naturales de interés singular de la geografía española, algunos de ellos como el parque de los Picos de Europa, Doñana, Cabañeros y el ecosistema del Valle de Alcudia en

El sistema ecológico ganadero induce a un desarrollo rural socialmente más justo y competitivo, el paisaje mejora y los recursos renovables son más abundantes

Ciudad Real, así como Serranía de Cuenca, en Castilla-La Mancha, entre otros.

Además del beneficio global en la biosfera, también el modelo ecológico contribuye a mitigar el cambio climático, limitando considerablemente la emisión de gases con efecto invernadero, y perjudiciales para la capa de ozono, en definitiva una apuesta agro-ecológica de grandes beneficios y esperanzas para la humanidad (eliminar la hambruna en los países del tercer mundo a través de la ecología rural) que sabrán agradecer las generaciones venideras.

## Bibliografía de consulta

HOWARD, A. ; SAINT HENIS, A. (2000). Métodos en agricultura biológica. Los métodos Indore, Lemaire Boucher. Asociación Vida Sana. 32pp

KOSCHI J. y MÜLLER SÄNAN, K. (2004). The role of organic agriculture in Mitigating climate change. A scoping study. IFOAM. Bonn. Germany.

PRATHER et al. (1995), Other Trace Gases and Atmospheric Chemistry. En: Climate change 1994: Radioactive forcing of climate change and Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios (Houston et al). Cambridge. University Press, Cambridge U.K.-N. York. 73-126 pp.

MÄDER et al (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. En science V. 296, 1694-1697.

HEENAN, D.P. et al (2004). Long-term impact of rotation. Tillage and Stubble Management on the Loss of soil organic carbon and nitrogen from a chromic luvisol. Soil antinage. Research volumen 76-78.

RAUPP. J. (2001). Manure Fertilization Soil Organic Matter Maintenance and its Evaluation in a Long-Term Experiment. En: Rees. et al. (Eds), Sustainable Management of Soil. Reino Unido; 301 - 302 pp.

SEAE (Sociedad Española de Agricultura Ecológica) (2007). Contribución de la Agricultura Ecológica a la mitigación del Cambio Climático, Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Imag Impresiones, S.L., Benifaió. 56 pp.

VELAZQUEZ DE CASTRO, F. (2005). 25 preguntas sobre el cambio climático. Ediciones Libertarias. Madrid. 268pp.

VARIOS AUTORES (1990). Rio+10. Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 128pp. •