

# PORCICULTURA ECOLÓGICA, ORGÁNICA Y SOSTENIBLE



Ministerio de Agricultura y  
Desarrollo Rural

**INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO**

*Protección agropecuaria,  
nuestro compromiso por la paz.*

[www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

Quejas, reclamos y sugerencias / Línea gratuita 018000914517  
E-mail: [quejas@ica.gov.co](mailto:quejas@ica.gov.co)



Ministerio de Agricultura y  
Desarrollo Rural

**INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO**



Subgerencia de Protección y Regulación Pecuaria  
Grupo de Bioseguridad y Recursos  
Genéticos Pecuarios

# **PORCICULTURA ECOLÓGICA, ORGÁNICA Y SOSTENIBLE**

HÉCTOR JOSÉ ANZOLA VÁSQUEZ

CARMENZA FLÓREZ RAMÍREZ

Bogotá, 2006

Publicación del ICA  
Tipo de Publicación: Boletín Técnico  
ISBN: 958-8214-46-7  
Edición: Grupo Transferencia de Tecnología  
Fotografías: Héctor José Anzola Vásquez y Carmenza Flórez Ramírez  
Código: 00.10.31.06

Produccion Editorial  
Diseño, fotomecánica, impresión y encuadernación



<http://www.produmedios.com>  
Teléfono: 2 885 338 - Bogotá, DC

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>MODELO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UNA PORCICULTURA ECOLÓGICA, ORGÁNICA Y SOSTENIBLE</b>	<b>7</b>
<b>Alojamiento de Cerdas Gestantes</b>	<b>9</b>
<b>Manejo al Momento del Parto</b>	<b>10</b>
<b>Manejo en Lactancia</b>	<b>12</b>
<b>Corte de Colmillos</b>	<b>12</b>
<b>Corte de Cola</b>	<b>12</b>
<b>Levante y Ceba en Cama Profunda</b>	<b>13</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>14</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>15</b>



# PORCICULTURA ECOLÓGICA, ORGÁNICA Y SOSTENIBLE

Héctor José Anzola Vásquez<sup>1</sup>  
Carmenza Flórez Ramírez<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

Los cambios que a nivel del ambiente se vienen dando debido a la presión del hombre sobre los recursos naturales, han generado el nacimiento de una serie de movimientos ecológicos, los cuales promueven corrientes de protección a la naturaleza y a los animales que se crían con fines productivos.

Por otro lado, la especialización de las explotaciones pecuarias las ha hecho altamente productivas y generan cada vez, en menor tiempo y espacio, mayores cantidades de proteína animal, respondiendo así a una creciente demanda de alimentos para una población que crece a un ritmo exponencial.

De igual manera, ha sido ampliamente reconocida la falta de atención que los factores ambientales y los recursos naturales recibieron en las teorías y políticas de desarrollo económico hasta finales de la década de los sesenta. Este rezago se ha manifestado con mayor intensidad en los países en desarrollo y, particularmente, en los sectores primarios.

Las causas de los problemas ambientales son muchas y variadas. Durante siglos, los países ahora desarrollados emplearon sus recursos naturales y los de otros países sin mayores escrúpulos. Solo hasta hace tres décadas, cuando ya muchos daños son irreversibles, se adquiere conciencia del problema ambiental y es entonces cuando se plantea crecer y desarrollarse sin comprometer los recursos naturales para futuras generaciones.

Los países en vías de desarrollo enfrentan el reto de acortar la brecha que los separa del mundo desarrollado; para ello han puesto en práctica, entre otros medios, un uso intenso y/o inadecuado de los recursos naturales y una mayor explotación de la mano de obra que les permita el nivel de competitividad que exige la economía globalizada.

En este contexto, los aspectos ambientales como la calidad de los recursos naturales y la biodiversidad, representan un costo casi imposible de medir y, por tanto, difícil de asumir (14).

Se hace fundamental encontrar un punto de conciliación entre las dos tendencias de producción pecuaria, que logre que cada explotación que es altamente productiva mire hacia el ambiente, de tal modo que trabaje de la mano con su entorno para aprovechar recursos en sus producciones que hasta hoy son desechados, haciendo que no se sacrifiquen los altos índices productivos alcanzados hasta el momento, sin dejar de lado el bienestar del que deben gozar los animales en su paso por las explotaciones (1).

El presente trabajo tiene por objeto hacer una revisión de literatura y un análisis de los cambios en las explotaciones porcinas y en la porcicultura, frente a las imposiciones de mercados internacionales cada vez más exigentes en cuanto al bienestar en que se deben explotar los animales con fines productivos y al enfoque ecológico, orgánico y sostenible que se debe promover.

<sup>1</sup>M.V.Z., Ph. D. Bioseguridad y Recursos Genéticos Pecuarios, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Apartado Aéreo 7984 Bogotá. Colombia. hector.anzola@ica.gov.co.

<sup>2</sup>Z., Ejercicio particular.



## ANTECEDENTES

La sostenibilidad de un sistema de producción porcina no puede ni debe ir en contravía del objetivo de la alta eficiencia y productividad que se ha logrado en los últimos años.

El objetivo de toda explotación porcina de cría es el de obtener el máximo número de lechones por cerda alojada/año, lo cual se logra optimizando todos los factores que inciden en la productividad numérica de la cerda (14), no obstante, esta optimización de los factores involucrados en la producción también ha sido objeto de análisis en cuanto a los problemas que generan pérdidas económicas derivadas de este sistema productivo.

Surgen entonces serios cuestionamientos frente a la forma de producción más adecuada a las exigencias del siglo XXI. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) manifestó que como la protección de los animales es una cuestión de interés general, compleja y polifacética que comprende importantes dimensiones científicas, éticas, económicas y políticas se debe realizar un análisis detallado y preparar estrategias para integrar estas dimensiones de manera equilibrada (13). Si bien es cierto que la presentación de determinadas enfermedades como la peste porcina clásica restringe el comercio internacional, también se está volviendo restrictivo la manera como se tengan los animales en su etapa productiva, es decir, con adecuado bienestar animal.

¿Se debe entonces volver a la porcicultura más extensiva? ¿Significa esto un replanteamiento en los avances genéticos, nutricionales, de manejo y reproductivos que se han logrado?

Otro punto importante es el de la comercialización de productos orgánicos cuyas ventas están creciendo rápidamente en la mayoría de los países de Europa Occidental, América del Norte, Japón y Australia, y en menor medida en los países en desarrollo. Dada la modesta participación actual de mercado de estos productos, 1 a 1,5 % del total, este segmento tiene un gran potencial de crecimiento en los próximos años, para posiblemente llegar, según la región y el producto, a participaciones del 3 a 10 por ciento del total de la alimentación (12).

Actualmente la producción estabulada de cerdos en Latinoamérica se caracteriza por los altos costos de instalaciones y alimentación, alta concentración de animales en pequeñas áreas y un preocupante nivel de contaminación, que determinan que la empresa porcina sea menos viable en su ejecución. Como consecuencia, es necesario plantear sistemas de instalaciones de menor costo que justifiquen su uso a través del comportamiento productivo, bienestar del animal, disminución de los problemas ambientales con tendencia hacia la agricultura orgánica y que el producto al mercado presente una buena perspectiva de comercialización (6).

## MODELO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UNA PORCICULTURA ECOLÓGICA, ORGÁNICA Y SOSTENIBLE

De acuerdo con Marotta (11), los sistemas productivos a campo no solo se caracterizan por su baja inversión en infraestructura, sino por los valores intrínsecos de la crianza al aire libre. Estos proveen un marco donde el cerdo puede satisfacer sus necesidades meso-etológicas y de bienestar, en un me-



dio más sano, con un comportamiento más natural, que minimiza los estados de estrés y permite expresar su verdadero potencial productivo.

La versatilidad de los sistemas a campo también permite que el cerdo tenga acceso a pasturas, y considerando a la alimentación como el rubro de mayor peso en los costos de producción, éstas cobran una importancia considerable.

Para tener un control de los pastoreos, la perdurabilidad del recurso y manejar la calidad del mismo, el productor tiene a su alcance el Pastoreo Racional. Manejar los cerdos en pastoreo significa hermanar los avances tecnológicos actuales, las bondades de crianza al aire libre y el buen manejo del pasto, para aportar un alimento económico y con alta calidad biológica. Es el encuentro entre el animal y la hierba, que permite satisfacer al máximo las exigencias del uno y de la otra (11).

Una de las ventajas de los cerdos en pastoreo es que por la constante actividad de hozado al buscar invertebrados y raíces tiernas eliminan el pasto, voltean el suelo, lo airean, le incorporan materia orgánica y lo dejan preparado para la siembra (4).

La producción de cerdos a campo definida por Vadell (1999), citado por González y Hurtado (6), es el sistema de producción de lechones que se desarrollan al aire libre sobre una extensión de campo; mientras que para Dalla Costa (1998), citado por González y Hurtado (6), ésta se caracteriza por sistemas en potreros o piquetes con cobertura vegetal, para alojar animales durante las etapas de reproducción y maternidad. Ambos señalamientos reúnen una serie de consideraciones que permiten señalarla como una

opción factible debido a: su baja inversión, la reducción de contaminación (agua, suelo y aire) y valoración agronómica. Igualmente, son sistemas escasamente contaminantes del ambiente, ya que las deyecciones se distribuyen naturalmente en el campo y se aprovechan como fertilizante. (Figuras 1, 2 y 3).



**Figura 1. Cerdo de levante en pastoreo ( Guatavita, Cundinamarca). \*Carmenza Flórez**



**Figura 2. Cerdos de levante en pastoreo ( Guatavita, Cundinamarca). \*Carmenza Flórez**



**Figura 3 Cobertizo alojar cerdas en pastoreo (Guatavita, Cundinamarca). \*Carmenza Flórez**

En relación con el tipo de animal a seleccionar, pueden darse diferentes alternativas,

según las posibilidades de adquisición ya existentes. Sin embargo, el uso de razas de color, entre otras el cruce Duroc y Hampshire, es la más conveniente, debido a que en la producción de cerdos a campo es factible el efecto del estrés producido por el calor tropical (que envuelve la combinación de temperatura y exposición solar), que podría producir quemaduras, particularmente en cerdos blancos, e influir en el comportamiento productivo, tal como fue reportado en Jamaica (Devendra y Fuller 1979) y hasta en países templados (Fernández 1993) citados por González y Hurtado (6). El cerdo criollo y sus cruces, por su rusticidad, en condiciones sumamente extremas pudiera ser otra alternativa, teniendo presente las limitaciones de este (7). (Figura 4).



**Figura 4: Reproductor Duroc en pastoreo (Guatavita Cundinamarca). \*Carmenza Flórez**

Se debe tener en cuenta que el bienestar animal es un concepto mucho más amplio que lo meramente legal, y en muchos casos tiene un efecto positivo sobre el rendimiento económico (10).

Además de los beneficios en el plano alimenticio, modelos productivos a campo de estas características son de baja insumo dependencia y se logra una tendencia positiva hacia la sustentabilidad del sistema.

El modelo de granja porcícola de ciclo completo con criterios de sostenibilidad se presenta a continuación, de acuerdo con los estados fisiológicos y productivos de los animales:

Hembras de reemplazo, reproductores y gestación en semi confinamiento en cama profunda (Figura 5) y pastoreo rotacional algunas horas en la mañana y otras en la tarde, de tal modo que se hace necesario el cálculo de espacios dentro y fuera, ubicaciones de comederos, bebederos, puertas, etc.



**Figura 5 Pabellón con cerdos en cama profunda. \*Carmenza Flórez**

Cerdas gestantes: cinco días antes del parto se llevan a la jaula paridera y se dejan hasta el destete a los 21 días; a los cinco días post-destete se sirven y siguen en pastoreo.

### **Alojamiento de Cerdas Gestantes**

Se trata del punto más polémico y conocido y países europeos como España tienen directivas mínimas para la protección de cerdas gestantes.

De acuerdo con las directivas europeas antes mencionadas, a partir del 1 de enero de 2006 se prohíbe mantener cerdas gestantes atadas y a partir del 1 de enero de 2013 las

cerdas gestantes deberán alojarse en grupos desde las 4 semanas después de la cubrición, hasta una semana antes de la fecha prevista de parto (10).

Las jaulas permiten una alimentación individualizada, facilitan la supervisión de los animales y evitan peleas. Paralelamente a estas ventajas, sin embargo, tienen también una serie de problemas importantes en relación con el bienestar de los animales, el problema que más atención ha recibido son las estereotipias. El término estereotipia hace referencia a cualquier secuencia de movimientos que sea repetitiva, invariable y sin función aparente. En cerdas gestantes, las estereotipias más frecuentes consisten en morder las barras de las jaulas, hacer movimientos de masticación con la boca vacía y manipular el bebedero (10).

En esta etapa es de resaltar que las jaulas de gestación quedarían completamente fuera del modelo. Otro cambio es el de tener cerdas gestantes en pastoreo, lo cual las excluye de las jaulas, de manera que sufran menos estrés, lo cual se ve reflejado en el momento del parto, ya que cerdas que han estado haciendo ejercicio durante la gestación tienen más facilidad al parto.

### **Manejo al momento del parto**

En el modelo de finca integral, solamente faltando cinco días para el parto son llevadas a galpón cerrado con jaulas parideras hasta el destete.

Hoy en día es una opinión compartida por la mayoría de los autores, que los estudios e investigaciones ambientales, de manejo y etológicos, en el periodo del parto desempeñan un papel importante para mejorar

la eficacia productiva del ganado porcino. Tanto el comportamiento de la cerda durante el parto como el comportamiento de los lechones neonatos, son partes integradas del repertorio del comportamiento, actuando directamente sobre la eficacia reproductiva (15).

La secuencia etológica durante este periodo en el ganado porcino se asemeja bastante a la mostrada por otros mamíferos: el animal se aparta del resto de la manada y busca un lugar tranquilo para parir, tiene lugar el parto, desarrollo de patrones de comportamiento maternales o epimeléticos, reconocimiento de las crías por parte de la hembra y viceversa, desarrollo del comportamiento epimelético, formación de un lazo materno-filial, amantamiento y destete, Jensen, 1986 citado por Quiles y Hevia (15).

Las cerdas mantenidas en estabulación libre desarrollan un etograma pre-parto y durante el parto muy parecido al de las cerdas salvajes, aunque con pequeñas modificaciones, fruto de la domesticación y del contacto con el hombre.

En los trabajos llevados a cabo por Jensen (1986, 1989 y 1993) citados por Quiles y Hevia (15) podemos distinguir tres fases en el comportamiento pre-parto de la cerda en régimen extensivo:

**Búsqueda del nido:** caracterizado por un aumento de la actividad locomotora, la cerda efectúa grandes paseos en busca del lugar idóneo para parir.

**Preparación del nido:** incluye gran número de olfateos y el comportamiento típico de hozar, para la construcción del nido de unos 5-10 cm de profundidad.

Esta fase parece estar regida por factores hormonales, más concretamente por la prolactina, la cual es liberada en grandes cantidades en las proximidades del parto, para favorecer la síntesis de calostro (Widowski et al., 1990) citado por Quiles y Hevia (15).

De esta misma opinión son Castren et al. (1993) citados por Quiles y Hevia (15), quienes sugieren que la construcción del nido coincide con el incremento en plasma de los niveles de prolactina. Sin embargo, Boulton et al. (1997) citado por los mismos autores, lo ven como el resultado del efecto de las prostaglandinas PGF2 alfa, quienes inducirían a la cerda al comportamiento característico de la construcción del nido.

Acondicionamiento del nido: por medio de hierbas, pajas y ramas. Esta última fase está más bien influida por factores ambientales o externos, de tal manera que esta actividad será más intensa cuanto mayor sea la disponibilidad que ofrezca el medio y del entorno en que se encuentren las cerdas (Thodberg et al., 1999) citado por Quiles y Hevia (15).

Así mismo, Jensen (1989) citado por Quiles y Hevia (15) en este mismo trabajo observó que esta última actividad era menor en los meses de verano y en los climas templados, o bien cuando el lugar elegido para construir el nido estaba lo suficientemente protegido.

En la especie porcina existe una elevada mortalidad neonatal, debido principalmente al pequeño tamaño de los lechones, a sus escasas reservas corporales y a su deficiente sistema inmunitario en el momento del nacimiento.

Numerosos trabajos científicos han puesto de manifiesto este hecho, cifrando como

media que un 30% de los lechones nacidos vivos mueren antes de llegar al destete (revisión de English y Wilkinson, 1982), citada por Quiles y Hevia (15).

La edad de la cerda y la temperatura ambiente en la nave de maternidad son dos factores bien conocidos que afectan la duración del parto. Varios trabajos relativamente recientes, indican que el estrés durante el parto inhibe la liberación de oxitocina y por lo tanto puede alargar el parto. Se propone la hipótesis de que el estrés de la cerda durante el parto puede ser la causa última de un porcentaje elevado de muertes de lechones durante la fase neonatal (10).

Según Jensen (1986) citado por Quiles y Hevia (15). las cerdas en estabulación libre-sistema camping- experimentan un aumento de su actividad locomotora unas 24 horas antes del parto, con el único fin de elegir el lugar idóneo para construir el nido y poder parir (Figura 6)



**Figura 6 Hembra de Cría expresando su comportamiento natural ( Guatavita Cundinamarca). \*Carmenza Flórez**

La cerda busca lugares tranquilos donde poderse refugiar (debajo o al lado de pequeñas laderas o colinas). Posteriormente escarba un pequeño agujero en el suelo con el hocico, de unos 5-10 cm. de profundidad (realiza el típico comportamiento de hozar, el cual no puede realizar en los sistemas intensivos,



con suelos de cemento o de slat). Este agujero será posteriormente cubierto por hierbas y ramas (15).

### **Manejo en lactancia**

Donald Lay, citado por Lewis M y W Smith (9), está analizando las posibles razones por las que una hembra se echa sin tener en cuenta el aplastamiento de sus crías. La investigación ha mostrado que los modernos métodos de crianza, en lugares cerrados, con hembras muy cerca unas de otras, hace que las madres que continuamente estén oyendo los chillidos de los lechones de las hembras vecinas se insensibilicen ante los gritos de sus propios descendientes.

El mejor conocimiento de las pautas etológicas, incluyendo las causas y las funciones de sus componentes, es un paso importante para la mejora del manejo de los animales durante el parto y la lactancia, y conseguir de esta forma una mayor eficacia productiva y, por lo tanto, una mayor rentabilidad de la explotación.

En efecto, a partir de los estudios de English y Smith (1975) citado en la revisión de Quiles y Hevia (15), gran parte de los estudios sobre mortalidad neonatal llevan un componente etológico importante, ya que en ellas se aprecia un interés, por parte de los investigadores, en intentar conocer con más detalle el ciclo de amamantamiento, las pautas comportamentales naturales durante la lactación y determinar las causas que impiden el inicio del amamantamiento, lo que determina la inanición, el abandono del lechón y la muerte por aplastamiento.

Otro problema de bienestar animal importante en la fase de maternidad es el dolor

causado por las mutilaciones (castración, corte de cola y descolmille) (10).

### **Corte de Colmillos**

Se ha determinado que el corte de colmillos no se hace necesario ya que los lechones no pueden romper el pezón de la madre porque ellos maman con la lengua, los casos de agresiones entre ellos se dan más por estrés debido a hacinamiento, humedad, o porque no pueden mamar, pero con buenas prácticas de manejo el descolmille se puede abolir.

De acuerdo con las normas para el bienestar de los cerdos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Español, el cual publicó el Real Decreto 1135 del 31 de Octubre de 2002, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos confinados para la cría y engorde, es permitida la reducción uniforme de los dientes de los lechones mediante el pulido o sección parcial antes de que superen los siete días de edad, dejando una superficie lisa intacta y esta reducción no deberá ejecutarse por rutina sino únicamente cuando existan pruebas de que se han producido lesiones en las tetillas de las cerdas (16).

### **Corte de Cola**

Se ha propuesto la hipótesis de que la caudofagia es una conducta exploratoria redirigida, que aparece sobre todo cuando los cerdos no pueden hozar. Además, cualquier factor estresante agravaría la caudofagia por dos motivos: en primer lugar, el estrés aumenta la actividad de los animales y en segundo lugar, el estrés puede incrementar el apetito por la sal y esto intensifica el problema, una vez se han producido heridas sangrantes (10).

El corte de colas definitivamente se puede suprimir, ya que el canibalismo se da por factores de estrés. Las hembras que no se descolaron muestran su comportamiento normal de presentación del celo, sin señales de canibalismo. (Figura 7).



**Figura 7. Cerda sin descolar mostrando comportamiento normal. \*Héctor Anzola**

La marcación de los lechones se puede realizar con métodos que no sean traumáticos para el animal, como los aretes u orejeras, aboliendo los tatuajes o las muescas en las orejas.

Se ha demostrado que los machos enteros crecen más rápido, con mejor eficiencia de conversión y producen canales más magras y de mejor conformación que los castrados, en regiones en los que se crían genotipos de rápido crecimiento y se beneficia a pesos por debajo de 95Kg. La castración de machos es contraproducente, pues se impone en el animal un factor que causará un desempeño menos eficiente en términos de ganancia de peso y eficiencia de la conversión, además de afectar negativamente la calidad de la canal (8). La castración se debe realizar en los primeros cinco días, con el fin de hacer menos dolorosa la práctica.

De acuerdo con las normas para el bienestar de los cerdos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Español, el cual publicó el Real Decreto 1135 del 31 de Octubre de 2002, rela-

tivo a las normas mínimas para la protección de cerdos confinados para la cría y engorde, la castración de los cerdos se debe hacer por medios que no causen el desgarre de los tejidos.

Para ser importados en el territorio español, los animales procedentes de un país tercero deberán acompañarse de un certificado expedido por la autoridad competente de ese país, que certifique que se han beneficiado de un trato al menos equivalente al concedido a los animales de origen comunitario, tal como se establece en el mencionado decreto (3).

Luego del destete los lechones van a jaulas de precebo, de acuerdo con el manejo actual, debido a las exigencias de temperaturas en esta etapa, que surgen a raíz del acortamiento de los días de la lactancia con el fin de aumentar la productividad de la cerda, lo cual trajo también lechones más livianos a esta etapa, con un tracto gastrointestinal aún inmaduro y sometido al estrés, lo que los hace más sensibles a los patógenos. Lo anterior hizo que se diseñaran jaulas metálicas a donde llegan los lechones en grupos de 10 a 12 con un peso de 5.5 a 7.5 kg. y salen de 25 kg. a la fase de levante (2).

A pesar de lo delicado de esta fase, en Canadá se están iniciando los primeros estudios con el fin de implementar el uso de la cama profunda en esta fase.

### **Levante y Ceba en Cama Profunda**

Este sistema está basado en la producción de cerdos sobre una cama en proceso de compostaje, el cual es un mecanismo de oxidación biológica aeróbica y controlada de materia orgánica que produce CO<sub>2</sub>, calor y un residuo estabilizado denominado compost (5).

A este sistema estarían ingresando los lechones que salen del tradicional sistema de precebos de 25 kg. de peso y salen de 90 kg., con ganancia diaria de 700 gramos.

La cama se cambia por cada dos lotes y se va adicionando semanalmente y en los sitios donde se humedezca. (Figuras 8 y 9).



**Figura 8. Cerdos de ceba en cama profunda**  
\*Héctor Anzola



**Figura 9. Instalaciones para cerdos en cama profunda, construida con materiales disponibles en la región.** \*Héctor Anzola

## CONCLUSIONES

En la industria porcina actual (2006), se deben buscar alternativas que la hagan más competitiva en un mercado globalizado, teniendo en cuenta factores económicos y productivos ligados a factores ambientales.

Los consumidores exigen cada vez más productos ecológicos y se imponen los sellos verdes en los mercados mundiales, marcando de esta manera las pautas del mercado, volcando las preferencias hacia productos

cárnicos de animales que han sido criados en buenas condiciones.

El ambiente ocupa un lugar preponderante en la producción mundial de alimentos, ya que los recursos se están agotando y el mundo cada vez tiene más necesidad de producir alimentos sin afectar el medio ambiente.

Los modelos de producción ecológicos se deben plantear como alternativas a las exigencias del mercado mundial.

Estos modelos tal vez representen menores costos de instalación y de manejo, pero de la misma manera se tienen menos rendimientos económicos comparándolos con el sistema convencional.

El mayor rendimiento económico se mide en términos de conservación del ambiente, y en la oferta de un producto que es mejor pago en el mercado por proceder de explotaciones que encajan dentro de las exigencias de productos orgánicos y ecológicos.

El bienestar animal debe ser una necesidad y una exigencia de la producción pecuaria.

Se debe hacer un alto en el camino de la carrera desenfrenada de la productividad con el fin de plantear cuestionamientos respecto a la dirección hacia dónde vamos y a costa de qué lo queremos lograr.

Las producciones actuales y los avances tecnológicos son un logro de la humanidad que se debe continuar en beneficio de la población de la mano con la naturaleza y en ningún momento yendo en contravía de la misma.

Al invertir en bienestar animal se responde a las inquietudes éticas de los consumidores y se ofrece un producto de mejor calidad para el mercado.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anzola H., Rincón J. La ganadería conservacionista, una alternativa para el desarrollo rural sostenible. Revista ICA Informa. pp. 43-46. 2002
2. Asociación Colombiana de Porcicultores, Fondo Nacional de la Porcicultura, Manual Básico de Porcicultura. pp. 55-58 y 79. 2002.
3. Asociación Colombiana de Porcicultores, Fondo Nacional de la Porcicultura, Revista Porcicultura Colombiana. No. 83, Enero – Febrero pp. 8-10. 2003
4. Calle, Z. El arboloco (Montaoa quadrangularis). Aportes al conocimiento de su historia natural y aplicaciones para la restauración ecológica de los bosques andinos. [Http/ www.cipav .org. co / cipav](http://www.cipav.org.co/cipav). 1999.
5. Cuevas L., Deep Bedding. Cama Profunda. Taller de Producción Porcina en Cama Profunda. Asociación Colombiana de Porcicultores – Fondo Nacional de la Porcicultura. Bogotá, 2002
6. González A., y Hurtado C. Aspectos Generales de la producción de cerdos a campo. Universidad Central de Venezuela. [http/ www. e campo. Com](http://www.e campo. Com). 2003
7. Infolapalma.com. Ganadería Prehistórica, [http/ www. Infolapalma.com](http://www. Infolapalma.com) 2004
8. Kalinowski J., Nutrición y alimentación de cerdos en las fases de crecimiento y acabado. En: Memorias del Seminario Prácticas de Alimentación para la Competitividad en Producción Porcina. Asociación Colombiana de Porcicultores. Villavicencio. pp. 33-45. 2003
9. Lewis M, y Smith W. La observación del comportamiento de las cerdas podría reducir la mortalidad de los lechones. [http / www. Porcicultura.com](http://www.Porcicultura.com). 2000.
10. Manteca. X., Bienestar Animal y Calidad 2000. [http/ www.servet.uab.es](http://www.servet.uab.es) 2000.
11. Marrotta E., Pastoreo rotacional con porcinos. Una herramienta estratégica. [http /www. sian.info.ve/porcinos](http://www.sian.info.ve/porcinos). 1998.
12. Muchnik W. Eugenia, Visión Global de mercado de productos orgánicos. [http/ www. e campo. Com](http://www.e campo. Com). 1999
13. OIE, Bienestar animal. [http:/ www.oie.int./](http://www.oie.int/) 2001-2003
14. Pérez, R., Porcicultura Intensiva y medio ambiente en México. Situación Actual y Perspectivas. Universidad Autónoma de México. [http/ www. zootecnocampo. Com](http://www.zootecnocampo. Com). 1999
15. Quiles, A. y Hevia, M., La observación del comportamiento de las cerdas podría reducir la mortalidad de los lechones. [http/www. Porcicultura.com](http://www. Porcicultura.com). 2003



Produccion Editorial  
Diseño, fotomecánica, impresión y encuadernación



<http://www.produmedios.com>  
Teléfono: 2 885 338 - Bogotá, DC