



TÍTULO

**ESTUDIO PRELIMINAR
DE UN CRUCE DE CERDO IBÉRICO**

VILLALÓN X TORBISCAL

AUTORA

Montserrat Venegas Taracena

Tutores
Curso

©
©

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2012

Javier Forero Vizcaino y Juan Vicente Delgado

Máster en Origen, Producción y Transformación del Cerdo Ibérico

Montserrat Venegas Taracena

Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
 - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
 - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
-
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
 - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
 - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 RESUMEN.

El cerdo ibérico está de moda. Actualmente se presentan diferentes formas de crianza, alimentación, de razas y cruzamientos que hacen diversos los tipos de explotaciones. En este trabajo se investiga sobre cerdos ibéricos, criados de forma extensiva y con cebo en montanera. Se ha procedido a la toma de datos de unos animales procedentes del cruce de dos variedades de cerdo ibérico: Villalón X Torbiscal. Se dividen en datos de animal en vivo y datos post-mortem, referidos a pesos en vivo, pesos de la canal, pesos de las partes de la canal y rendimientos.

1.2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Es interesante y muy gratificante para las personas relacionadas con el cerdo ibérico, comprobar como en los últimos años esta ganadería toma un papel relevante en el panorama agrícola-ganadero o pecuario español. Esto se pone de manifiesto de forma clara en el número de estudios y proyectos que se han desarrollado en los últimos 10-15 años sobre diferentes aspectos del cerdo ibérico.

Referido a cuestiones experimentales, quizás se pueda hablar de un antes y un después de la creación de la Asociación Española de Criadores de Ganado Porcino Selecto Ibérico Puro y Tronco Ibérico (AECERIBER), siempre teniendo en cuenta que todos los estudios más recientes se hacen apoyándose en la información práctica y eficiente que está recogida en la documentación anterior a esta fecha que es poca, pero altamente valiosa, tanto por la escasez como por la fidelidad con que refleja el cerdo ibérico tradicional y su explotación.

Por casos similares en otras poblaciones ganaderas, se comprueba como el primer paso para el conocimiento y posteriores actuaciones (conservación, selección, etc) es establecer una herramienta que permita un reconocimiento oficial de la raza o agrupación que se trate. Se establece como punto de partida un análisis de la situación inicial de la

población, censos, tipos de explotación, y cuanta información se deriva. Ello se inicia originalmente con el desarrollo del Libro Genealógico de la Raza Porcina Ibérica (O.M. 28 de Mayo de 1987) que es el instrumento encargado de velar por la pureza racial, con una reglamentación específica y una serie de condiciones establecidas que deben reunir los animales para inscribirse. Posteriormente, el M.A.P.A. nombra como Entidad Colaboradora del Libro Genealógico a AECERIBER. Llegados aquí son diferentes colectivos los que demandan estudios y proyectos que pongan orden en el sector del Cerdo Ibérico, que estaba caracterizado por explotaciones de pequeño-mediano tamaño, con una cría cerrada, dirigiendo las ganaderías de forma empírica, sin una base científica certera en la que apoyarse.

Esta época coincide con movimientos sociales, económicos y culturales que apoyan todos los estudios posteriores. Socialmente, se empiezan a demandar productos de calidad, saludables, compatibles con el medio ambiente, aspectos proporcionados por la crianza tradicional extensiva del cerdo ibérico. Económicamente, desde la Unión Europea se observa una saturación en la cría intensiva porcina, llegando a preocupar cuestiones como el bienestar animal, la contaminación por las granjas y la gran pérdida de material genético que se origina como consecuencia de la explotación mundial de unas pocas razas. Culturalmente, también se observa una nueva corriente que parte de una clase media con cierto poder adquisitivo que está dispuesta a pagar aquello que valoran positivamente (productos ecológicos, saludables) que se preocupa en conocer el origen de los alimentos y que manifiesta un interés creciente por la gastronomía, donde los productos derivados del cerdo ibérico ocupan un altísimo lugar.

Desde la Universidad de Córdoba, el Departamento de Genética y la Diputación de Córdoba inician un concienzudo y detallado proyecto que incluye la Caracterización Genética, Productiva, Reproductiva y Morfológica del Cerdo Ibérico.

La Diputación de Huelva, por su parte, inicia dos proyectos porcinos diferentes. Por un lado, un proyecto de conservación in situ de la variedad Manchado de Jabugo, en peligro de extinción desde hace años (1994). Por otra parte, estudia cinco variedades de cerdo ibérico representativas de las explotaciones porcinas de la provincia de Huelva, cuyos resultados se recogen en el libro Estudio Comparativo de Cinco Estirpes de Cerdo

Ibérico (Forero Vizcaíno, 1999).

Posterior a la publicación de estos resultados, se continúa la crianza de las cinco variedades porcinas, surgiendo algunas cuestiones preocupantes:

-El cerdo ibérico en pureza está realmente amenazado con los cruces cada vez más numerosos con distintas razas precoces, la raza Duroc principalmente. Es necesario tener reservorios genéticos de cerdo ibérico que permitan en un futuro contar con material de reserva y a la vez, a raíz de la publicación de la Norma de Calidad, se hace preciso disponer de una fuente de animales puros para realizar los cruces permitidos según esta norma.

Entre las variedades y estirpes que se crían en la Diputación de Huelva, todas reconocidas en la última actualización del Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España, (RD 2129/2008) están:

Silvelas
Torbiscales
Negro Lampiño
Villalón
Manchado de Jabugo

Hasta hace poco tiempo hablar de cerdo ibérico era hacerlo de la dehesa. Esto ha cambiado en los últimos años con la introducción de la cría de cerdos ibéricos o sus cruces en intensivo, emulando en gran medida los sistemas de cría intensivos clásicos de cerdos precoces. No se pretende hacer desde aquí la defensa de un sistema u otro de cría, sólo que el ámbito en el que se desarrolla este proyecto es la cría tradicional de cerdo ibérico. Por ello se hace necesario referir las bases que sustentan este sistema de ganadería.

1.2.1. DEHESA.

La dehesa se convierte en parte imprescindible de la cría tradicional. Las definiciones que se pueden encontrar de la dehesa son numerosas y esto es realmente importante, si tenemos en cuenta que al ser una producción ligada al terreno, la cantidad y calidad de la dehesa va a determinar el número de animales que potencialmente pueden

ser cebados en estas tierras. Así, atendiendo a un concepto u otro, varían las superficies a considerar aptas para el cebo de los cerdos. Hasta ahora se han empleado diferentes clasificaciones de las dehesas, por comarcas principalmente. Pero desde octubre de 2001 contamos con una herramienta para esclarecer estos temas como es la Norma de Calidad para el Jamón, la Paleta y la Caña de Lomo Ibéricos. Esta es la normativa de mayor rango que se ha publicado para intentar ordenar el sector del cerdo ibérico, con las modificaciones que han surgido a posteriori y que concluyen en el Real Decreto 1469/2007, en el que se incluye la regularización de parte del despiece de la canal. Como se ha comentado, esta normativa comprende una definición de dehesa que se transcribe literalmente: "Área geográfica con predominio de un sistema agroforestal de uso y gestión de la tierra basado principalmente en la explotación ganadera extensiva de una superficie continua de pastizal y arbolado mediterráneo, ocupada fundamentalmente por especies frondosas del género "Quercus", en la que es manifiesta la acción del hombre para su conservación y perdurabilidad, y con una cubierta arbolada media por explotación de, al menos, 10 árboles por hectárea de dicho género de producción". A continuación, esta normativa delimita los términos municipales que pueden considerarse como dehesas aptas para el cebo de los cerdos en montanera y recebo, que son las modalidades ligadas a la dehesa. Esta acotación incluye términos de las CCAA de Castilla la Mancha, Castilla-León, Madrid, Extremadura y Andalucía.

Una vez visto lo anterior, se insiste en que las enunciaciones de dehesas pueden ser tantas como el prisma desde que se hagan, bien sea con acepciones medioambientales, forestales, ecologistas, etc así como las superficies de extensión, no se corresponden exactamente con las zonas clásicas consideradas de dehesa, pero este es el documento que en la actualidad tiene el sector para guiarse y a él me remito. Aparte, contamos con la normativa específica de las Denominaciones de Origen de Jamones y Paletas Ibéricas, las cuales, de forma particular, delimitan sus propias zonas de crianza y curación de los productos, pero sólo de obligado cumplimiento para las piezas comercializadas bajo su sello.

La encina está circunscrita el área mediterránea, y hasta cierto punto coincide con la del olivo, aunque extendiéndose hasta zonas más frías y elevadas. Aunque se encuentran importantes encinares en zonas de Francia o Italia, parece ser que el óptimo de su estado vegetativo se encuentra en la Península Ibérica y región septentrional del Mediterráneo. (Rupérez Cuellar, 1957).

La dehesa, como ente vivo que es, nos obliga a tratar su evolución o su historia, porque es necesario tener claro que ni la dehesa actual es igual que la originaria ni tampoco será la del futuro. Lo que sí es común en todas las dehesas en cualquier momento de su historia es el origen en el bosque mediterráneo, característico de zonas con clima mediterráneo y suelos pobres, con una tipografía ondulada, a veces llana (San Miguel, 1994). Ha habido zonas mediterráneas con suelos ricos en los que potencialmente pudieron existir dehesas, pero que habrían sido desplazadas por otros tipos de explotaciones más rentables aprovechando la riqueza del suelo. Fuera de la zona mediterránea también se pueden localizar algunas formaciones boscosas que recuerdan a la dehesa, pero cuyo funcionamiento y explotación es diferente, con lo que no se corresponden a las dehesas mediterráneas típicas. Por tanto se puede acotar la zona de dehesas relacionadas con la cría del cerdo ibérico al oeste y suroeste español.

Situar en el tiempo el origen de la dehesas es harto complicado y ni mucho menos objeto de este trabajo, pero a modo indicativo puede referirse que en el neolítico comenzaron la agricultura y la domesticación de los animales, con la posterior aclaración de los bosques naturales de la zona, con lo que sería el primer paso a otras consideraciones de los terrenos. Posteriormente, los romanos probablemente realizaron grandes trabajos que dieron lugar al ecosistema correspondiente a la dehesa. Pero es a partir de la Edad Media cuando en la Península Ibérica se encuentran referencias a lo que hoy se conoce como dehesas, con una orientación primero más agrícola, que a partir del siglo XV con las políticas establecidas en la Mesta, toman una vocación ganadera. Posteriormente, en el S. XVIII, cambia la vocación de las dehesas haciéndose explotaciones más agrícolas. Los diferentes usos que se le ha dado a estos terrenos a lo largo de la Historia es lo que ha ido configurando el paisaje de las dehesas actuales y que ya se ha comentado, cambiará a lo largo del tiempo, puesto que son ecosistemas intervenidos por el hombre, y en función de los aprovechamientos que se le vaya dando, se configurará un tipo de bosque con unas características determinadas.

Las etapas más importantes en el proceso de creación y estabilización de la dehesa, según San Miguel, son:

Aclarado del bosque, en el que destaca el papel que pudo desempeñar el fuego.

Control de la vegetación leñosa y estabilización del pastizal. En la mayoría de las dehesas españolas este proceso se ha llevado a cabo con la acción conjunta y repetida del

ganado y el laboreo (Rivas Godoy, 1966).

Las actuaciones tras el aclareo del arbolado están condicionadas por la baja fertilidad de estos suelos, que de cultivarse seguidamente se esquilmarían en poco tiempo. Es por ello que la práctica habitual en las dehesas es rotativa, que permite la recuperación del suelo en nutrientes. De forma general en una parcela ya aclarada, se labra el terreno para limpiarlo de vegetación arbustiva que deje disponible mayor superficie de suelo para pastos que aprovecharían los nutrientes acumulados en las capas más superficiales del suelo por el arbolado, como ya se comentó. Los cultivos agrícolas son principalmente de cereales, no volviendo a repetir en la parcela hasta los 4-5 años. El cereal permite el aprovechamiento del grano y una vez cosechado, se utiliza la rastrojera en el verano. Esa parcela queda libre de cultivo durante unos ciclos y mientras se aprovechan las especies que de forma natural van creciendo, mientras se espera a la recuperación del suelo para de nuevo labrar la tierra y volver a cultivar. Esta gestión de las dehesas lleva a la división de la misma en parcelas que permitan la rotación y tener siempre parcelas en cultivo que aseguren parte de la alimentación del ganado.

Lo que da manera constante identifica a las dehesas es un bosque característico de las latitudes en las que se encuentran. Esta formación boscosa es una biocenosis característica del clima mediterráneo. De forma concisa, el clima mediterráneo ofrece unas condiciones pluviométricas y termales a las que las comunidades vegetales que en él se desarrollan deben estar adaptadas. Atendiendo a la pluviometría, se diferencian tres regímenes:

Seco: 350-600 mm. anuales.

Subhúmedo: 600-1000 mm. anuales.

Húmedo: 1000-1600 mm. anuales.

Y con respecto a las temperaturas. También son tres los escalones que lo caracterizan:

Termomediterráneo: 17-19 °C medios anuales.

Mesomediterráneo: 13-17 °C medios anuales.

Supramediterráneo: 8-13 °C medios anuales.

(Forero, FJ.; 1999).

La distribución de las lluvias y temperaturas, hace que lo más complejo para las plantas sea adaptarse a largos períodos de sequía, que van de los 3-5 meses, a la vez que las temperaturas son más altas. A esto se une que los suelos típicos de dehesa son suelos franco-arenosos, ácidos (pH 5-6), de escasa fertilidad, sobre todo por una insuficiente materia orgánica y una intensa carencia de fósforo. Normalmente se asientan sobre terrenos ondulados, con pendientes suaves y cuya altitud suele ser aproximadamente 200-600 m sobre el nivel del mar.

El hecho de que la dehesa haya perdurado a lo largo de los siglos siendo un sistema antropogénico, radica fundamentalmente en que es la forma más rentable de aprovechamiento por el hombre, unido a unas sabias actuaciones que han permitido establecer un equilibrio entre lo que el hombre extrae y lo que aporta o permite regenerar. En la dehesa cada elemento tiene su papel y todos son necesarios para mantener el equilibrio que permite que continúe siendo productiva. La primera relación que se establece es entre las zonas altas y bajas. Las altas son en este caso zonas donadoras de agua, minerales y materia orgánica que se va acumulando en las bajas. Esto hace que los sistemas que en ella se desarrollan sean ecológicamente sistemas inmaduros, en continuo proceso de rejuvenecimiento. Mientras en las zonas bajas, el agua es más accesible, recibiendo materiales de las zonas altas, lo que permite que se instauren sistemas más maduros. Está integrada fundamentalmente por dos estratos vegetales, el estrato arbóreo y pasto herbáceo.

ESTRATO ARBÓREO.

El estrato arbóreo está principalmente representado por la encina (*Quercus rotundifolia*), que puede estar acompañada de alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) y en las zonas más húmedas y frías, por el roble (*Q. robur*). Otras especies que pueden tener representación son los rebollos, fresnos y otros robles mediterráneos y submediterráneos. El papel de los árboles en la configuración de la dehesa es esencial, no sólo por su función productiva que asegura su persistencia sino por su papel estabilizador de este ecosistema (Fernández, P.; Porrás C; 1998). Los autores consultados coinciden en los diferentes efectos que la arboleda proyecta en la dehesa. Para la descripción de estas acciones, mencionar la clasificación de J.M. Montoya, en *El Árbol y El pasto*. Una modificación de los factores ecológicos que actúan al nivel del sotobosque y del pasto

subyacente con diferente grado de intensidad y con las consiguientes modificaciones sobre la fenología del pasto. Todas estas acciones las resume en cuatro puntos:

-Estabilización de la producción interanual, con una mayor y mejor producción al principio y al final de la estación de los pastos e interanual, con una mayor y mejor producción en los años críticos y una menor, en los años de abundancia.

-Mejora de las condiciones de pastoreo y estancia para el ganado. Por una parte ofrece protección frente al frío, lluvia, sol, viento... y por otra los beneficios propios del árbol: bellotas y otros recursos, protección frente a la erosión, conservación de la fauna, mejora del paisaje, empleo y estabilidad de la mano de obra...

-Mejoras en la ordenación pastoral. Mayor rentabilidad en actuaciones de carácter silvopastorales, como las podas y rozas que se justifican por la suma de beneficios forestales y ganaderos. Los pastos bajo la copa se reservan de forma natural, al preferir los animales los pastos soleados. De esta manera se establece una económica reserva de pastos.

Destacar el papel en la formación de los suelos de los árboles en la dehesa (Fernández P., Porrás C., 1998). El árbol en la dehesa extrae una cantidad importante de nutrientes de las capas más profundas del suelo, no accesible a las raíces de la vegetación herbácea y los sitúa en unos horizontes más superficiales.

San Miguel (1994) justifica la necesidad del arbolado en los sistemas agrosilvopastorales en las siguientes circunstancias:

Climas mediterráneos, irregulares en régimen de temperatura y precipitaciones.

En suelos pobres y con escasa capacidad de retención de agua.

En suelos erosionables.

Cuando su rentabilidad lo justifique.

Cuando sea preciso para la Conservación de la Naturaleza.

Pero una vez más es necesario incidir en el hecho de que la dehesa es un sistema con usos múltiples, con actuaciones variadas encaminadas en cada caso a un aprovechamiento principal y otros secundarios que pueden alterar el equilibrio necesario para su mantenimiento. Es por lo que se plantea la gestión y planificación de las diversas actuaciones de uso, mantenimiento y aprovechamiento de la dehesa. En concreto en este apartado, es la gestión del estrato arbóreo lo que se trata.

La poda en la dehesa se puede considerar una práctica tradicional que se ha venido transmitiendo de unas generaciones a otras. Estaba fundamentalmente motivada en la obtención de productos, como la leña y el ramón, producciones que tuvieron un interesante valor económico. Hoy en día la producción de los Quercus más considerada es la producción de frutos, por lo que es el objetivo más importante de las podas.

Fernández y Porras establecen como objetivos de la poda: estimular el desarrollo de aquellos productos de interés para el hombre, mantener el equilibrio biológico entre las copas y los sistemas radicales, así como dotar al árbol de una arquitectura adecuada para la producción de bellotas.

Según San Miguel, en La Dehesa Española, las podas se clasifican como de formación, conservación, producción o rejuvenecimiento. Según Fernández y Porras, contemplan las podas de formación, mantenimiento, fructificación o producción, de rejuvenecimientos y sanitarias.

Las podas de formación se practican en árboles jóvenes para dotarlos de una forma adecuada a la mayor producción. Según estos autores, en las encinas lo indicado es orientarla hacia la formación de tres brazos divergentes, que conformen una copa aplanada, abierta y equilibrada. Esta poda se realiza durante los 10-20 primeros años de vida del árbol, en cualquier época del año y a partir de una altura de 1,5 m, dependiendo que tengan los pies protección frente al diente del ganado.

En el caso de las podas de mantenimiento, fructificación o producción, que están encaminadas a aumentar la producción de los bienes del árbol, se diferencian dos tipos básicos: limpias y talas. Con las limpias se pretende aumentar la producción de bellota para la montanera, así como de leña fina y ramón. Con las talas, el objetivo es la producción de leña gruesa. Hoy, debido a los cambios ya comentados en el uso de la dehesa, se prefiere la limpia a la tala, ya que el valor de la leña no justifica su coste. Por otra parte, la cadencia de las limpias debe ser cada 5 años, mientras que las talas, se alargan más en el tiempo, por lo que se convierten en las preferidas por los propietarios.

Aún así, Fernández, Carbonero et al. cuestionan el interés de las podas de mantenimiento por actuar como puerta de entrada de plagas y enfermedades.

Las podas de rejuvenecimiento se realizan sobre árboles viejos y consisten básicamente en eliminar parte de la copa y ramas cercanas al tronco, que favorecen la aparición de chupones nuevos que a su vez, se puede traducir en un incremento de la producción de bellotas. Por el contrario, son árboles con mayor dificultad para la cicatrización, por lo que su vida se puede acortar.

Y por último, las podas sanitarias tratan de eliminar partes del árbol dañadas por plagas o enfermedades. Es muy importante asegurar la destrucción de estos restos para evitar la diseminación de la enfermedad.

Una vez citados los tipos de podas, y sin ser objeto del trabajo las técnicas de poda, se pueden citar de forma resumida las propuestas de Montoya (1989), que San Miguel (1994) recoge de forma resumida:

- Podar preferentemente ramas verticales y dominadas, poco productoras de bellotas para dejar una copa equilibrada y limpia.

- No cortar ramas de diámetro superior a 15 cm.

- No cortar más de un tercio del follaje inicial del árbol.

- Podar durante el periodo de reposo vegetativo.

- Hacer cortes inclinados o verticales.

- No podar árboles muy jóvenes.

- Hacer limpiezas previas a la poda cuando la competencia del matorral o brotes de cepa o raíz bajo la copa lo aconsejen.

- Repetir la poda cada 6-12 años, aunque la periodicidad ya se ha comentado.

Quizás dentro de un programa de gestión de la dehesa quedaría cuestionarse si en realidad son necesarias las podas, teniendo en cuenta que hoy suponen un coste más en la explotación.

Dentro de la explotación y conservación del arbolado en la dehesa, es la regeneración del arbolado, casi inexistente, el principal problema que se plantea según diversos autores. Esto se agrava en dehesas pequeñas en las que es muy difícil mantener parcelas limitadas al pastoreo, ya que los periodos que se necesitan oscilan entre 10-15 años para el ganado ovino y 20 años para el ganado bovino. Una serie de cambios en la explotación y uso de la dehesa, hacen que la regeneración sea un proceso más costoso.

La desaparición de transhumancia, sustitución del ganado ovino por bovino, subvenciones de cargas ganaderas manifiestamente insostenibles y el abuso de concentrados son problemas no solo para la regeneración del arbolado sino de degradación de toda la vegetación. También se apunta la mayor dificultad de regeneración en las dehesas de monte alto frente a las de monte bajo. (San Miguel, 2006), hacen que la regeneración del arbolado sea necesaria. La problemática que se presenta en cada dehesa difiere según distintos aspectos: (Rebollo,P. ; Porras,C ; 1998).

-El desequilibrio en la distribución de edades del arbolado. Dehesas con el arbolado envejecido, terminarán constituyendo pastizales desarbolados cuya regeneración posterior será muy costosa.

-El grado de cobertura del arbolado, que es variable pero en general por debajo del 20%.

-La incidencia de plagas y enfermedades del arbolado, como ejemplo relevante la seca de la encina.

-La intensidad de los aprovechamientos. En el caso de la vocación ganadera, la intensificación ha sido por 3 motivos principales: aumento de la carga ganadera; incremento del carácter estante de las ganaderías, con una disminución de la transhumancia y transterminancia; aumento del nivel de suplementación. Cuando el suplemento es rico en proteínas y sobre todo en polvo, lleva a un consumo en pastoreo selectivo, de plantas más fibrosas, aumentando el consumo de matorrales y regenerado. Así mismo, la mayor presencia de ganado bovino en detrimento del ganado ovino, hace que se ramonee a mayor altura.

Los procesos de regeneración pueden ser naturales o artificiales. Un breve repaso por las diferentes formas de regeneración en el caso de dehesas de monte alto. La regeneración natural con especies del género *Quercus* es por propagación de las semillas que darán lugar a la aparición de chirpiales. Debido a que la encina es una especie barócora, la germinación tiene lugar en la zona de influencia de la copa del árbol, con lo que en un futuro su crecimiento estará limitado por problemas de competencia con el árbol adulto.

En aquellas dehesas que la regeneración natural sea suficiente para su conservación, se puede apoyar con la regeneración por semillas. Para ello se elige un laboreo del suelo en otoño, cuando ya ha caído la bellota, que ayude a su redistribución.

Posteriormente, en primavera se puede complementar con el uso de protectores en aquellas plantas que se encuentran bien situadas y con posibilidades de sobrevivir. Otra situación se da cuando la dehesa cuenta con chirpiales con posibilidades de crecimiento, entonces la ayuda consiste en operaciones de resalveo o rozas de regeneración según el crecimiento de estos chirpiales.

Otra opción es la regeneración artificial, que según estos autores, se debe recurrir a ella cuando:

- Se carece de arbolado o de matas de encina.

- La regeneración natural no es suficiente (distribución inadecuada, baja producción de bellotas, etc).

- Existen zonas que no interesa laborear (zonas con pendientes, pastos de alto valor, etc).

La regeneración artificial en la dehesa con encinas, se puede hacer por siembra o por plantación. Con el método de la siembra, se establece la cubierta vegetal con el empleo de semillas en condiciones adecuadas para su germinación y desarrollo. En el caso de regenerar con plantación, se usan plantas de uno o dos años de edad que se instalan en terrenos preparados previamente. El sistema de crecimiento de la encina, su alta producción de bellota y su elevado poder de germinación revela una gran adaptación a la siembra. Este método económicamente es menos costoso, y su principal problema es la desigual respuesta en diferentes experiencias. Otra ventaja de este sistema es que permite el desarrollo de los briznales sin perturbaciones externas y en las condiciones edáficas definitivas para los árboles, prefiriendo la siembra a la plantación cuando sea posible. (San Miguel, 1994).

En la actualidad no se puede tratar la dehesa sin hacer mención a uno de los riesgos más importante que tienen hoy en día las dehesas españolas. La seca de la encina. Hace casi dos décadas que este problema azota las dehesas españolas. Los estudios realizados permitan caracterizar cuatro situaciones bien diferenciadas en el territorio andaluz. En el caso de Andalucía Oriental, el problema se asocia fundamentalmente a la presencia de un hongo del suelo, *Phytophthora cinnamomi*, unido a la presencia de otros agentes secundarios, tanto hongos como insectos y a las irregularidades climáticas.

Como métodos de lucha se han empleado distintos fungicidas sistémicos, señalándose como más adecuado el fosfito. También se están evaluando métodos de control biológico que refuercen la resistencia del hospedador y/o creen condiciones desfavorables para la vida del hongo. A esto hay que añadir otras medidas de carácter sanitario que minimicen la diseminación de la enfermedad y ayuden a su control. Así mismo, mantener los árboles vigorosos, puesto que en árboles débiles la manifestación de la enfermedad es más severa.

ENCINA (*Q. ilex rotundifolia*)

El arbolado en la dehesa está formado por varias especies del género *Quercus*, siendo la más representativa la encina.

Distribución: Su área de distribución se circunscribe el área mediterránea, coincidiendo hasta cierto punto con el olivo, pero extendiéndose hasta zonas más frías y elevadas. Es más frecuente en la zona occidental del mediterráneo que en la oriental. Parece ser que el óptimo de su estado vegetativo se encuentra en la Península Ibérica. (Rupérez, A; 1957). España tiene una superficie de 28 millones de has y la extensión de las zonas de dehesa varía según los diferentes autores:

SUPERFICIE DE DEHESA

Olea et al.(2005)	3,5-4 M Ha
Díaz et al. (1997)	2,248 M ha
Ruíz de la Torre et al.(2006)	1,3 M Ha
MAPA	

La ecología desde 250 mm a 1.500 mm puede desarrollarse en buenas condiciones. Con respecto a la altitud, el límite medio en España está entre los 200 y 850 m. (Rupérez, A; 1957). Los mejores encinares frutales aparecen entre 300-700 m de altitud. Parece ser una especie adaptable a los terrenos pero no al clima. Sobre suelos húmedos da paso a otras plantas (Ruíz de la Torre, J.; 1971). Es indiferente en cuanto a suelos, vive sobre sustrato calíceo, silíceo o arenoso suelto. Presenta gran resistencia a la sequía y continentalidad, tolerando una gran sequedad del aire. Resiste calores y fríos,

siendo las mínimas térmicas las que ponen tope a su expansión. (Rupérez, A; 1957).

El aspecto exterior es muy variable, no sólo por la diversidad de estaciones que ocupa, sino por la intensidad, modalidad y duración del tratamiento a que se le somete (Ruíz de la Torre, J.; 1971).

Árbol alto y esbelto, que normalmente alcanza 14 m de altura y diámetros de 075-1025 m. (Rupérez, A.; 1957).

Raíz principal potente, axomorfa y penetrante. Copa específica redondeada, amplia y densa. Ramificación fuerte y abundante, con las ramas principales robustas, muy subramificadas. Hojas simples, alternas, persistentes, con 3-4 años de vida. Flores monoicas, amentos masculinos amarillentos agrupados en los ramillos del año. Las flores femeninas sobre los brotes de un año, solitarias o en corto número. Bellota apuntada, de 2-3 cm de largo por 1-1.5 dm de diámetro, vellosa en la punta.

Florece la encina en abril-mayo y los frutos están maduros en octubre-noviembre del mismo año. Comienza a dar bellotas pronto: los briznales dan fruto a los 8-10 años y cosecha desde los 15-20 años.

ALCORNOCQUE (Q. suber).

Árbol mediano, robusto y fuerte, hasta 20 m de talla. Copa iniciada a poca altura, ramificación fuerte y abundante. Hojas simples y persistentes, que normalmente oscila entre 13 y 23 meses de vida. Amentos masculinos muy numerosos en manojillos y flores femeninas aisladas o en pequeños grupos. La floración es casi continua en climas benignos con humedad. Las bellotas son variables incluso en el mismo árbol, generalmente alargadas con punta vellosa. Comienza a fructificar con regularidad desde los 25-30 años, suele ser vecero, fructificando todos los años, pero de cosecha abundante cada 2-3 años. Su madera es pesada y dura, apta para tonelería y herramientas. El carbón es de buena calidad, así como la leña. Su producción de corcho es muy interesante. Es de mejor calidad el de las ramas, por lo que se fuerza mediante poda la ramificación baja. Hay un período crítico tras el descorche, en que los árboles son muy sensibles al fuego y a los vientos cálidos; esta es una de las razones por las que dentro del verano se eligen días de elevada humedad ambiental.

Como frutero, se beneficia en monte alto claro, mezclado con encinas y quejigos.

QUEJIGO (Q.fagínea).

Árbol de hasta 20 m de altura, muchas veces arbusto a consecuencia del tratamiento en monte bajo. De porte regular, alto y esbelto. Copa generalmente recogida, poco densa, con ramas alargadas. Hojas simples y alternas, marchitándose tarde. Las bellotas son bastante cilíndricas, generalmente en grupos. Florece en marzo-abril, con una maduración temprana, en septiembre del mismo año. Su principal explotación ha sido para la producción de frutos y al aprovechamiento de leña. La época temprana de maduración del fruto lo hace interesante para la montanera en masas mezcladas de encinas, alcornoques y quejigos. Si el área actual del quejigo es grande, sería mayor tras un período de evolución libre, ya que buena parte de de la superficie ocupada hoy por la encina con diversas formaciones corresponde naturalmente al quejigo.

ESTRATO ARBUSTIVO.

El estrato arbustivo ha sido eliminado en gran parte, para aumentar la superficie de pastos. Pero es una vegetación muy dinámica que debe ser controlada de forma constante para evitar su invasión, dando una imagen de dehesa mal aprovechada. El control sobre esta vegetación se hace mediante cultivo, rozas, por el ganado...Aún así, hay zonas en las que interesa mantener algo de matorral, sobre todo en las que tienen un alto riesgo de erosión.

En el origen de la dehesa se estima que el fuego fue importante a la hora de aumentar la superficie de cultivo. Posteriormente, el control del matorral serial se hizo fundamentalmente con los cultivos agrícolas que a la vez que eliminaban el matorral aportaban una importante ración alimenticia. Hoy, no se hace tan necesario por el uso de maquinaria específica para limpiar los terrenos de matorral.

Aunque se elimine el matorral, esta vegetación está asociada a la dehesa y su presencia en un bajo porcentaje se da. Fernández y Carbonero citan como primeros colonizadores de los espacios labreados a un matorral serial de baja diversidad constituido por jaras, tomillos, cantuesos, etc. En las zonas más abruptas y las de menor intervención pueden aparecer manchas de matorral noble. Este matorral es de alta

diversidad y está constituido por especies como los lentiscos, cornicabras, madroños, etc. Señalan la escasa presencia del estrato arbustivo en la dehesa, ya que es controlado para beneficiar la producción de pastos. Este control se hace fundamentalmente con el manejo del ganado, los cultivos agrícolas en rotación y con laboreo del suelo, como las rozas.

Así mismo, señalan dos tipos de matorrales predominantes en la dehesa: monte serial de baja densidad y manchas de matorral noble. El control del matorral serial debe tener en cuenta la conservación del suelo, a la vez que intenta su sustitución por vegetación de pastos herbáceos. Esto puede hacerse, de forma general, mediante rozas y desbroces seguidos de labores de siembra de pastos con las mejoras indicadas. Los desbroces totales son contraproducentes, ya que dejan el suelo descubierto durante mucho tiempo.

Como papel de los matorrales en la dehesa, destacan que contribuyen a la estabilidad del suelo, regulan los flujos hídricos y energéticos, diversifican el paisaje y crean hábitat para especies de valor cinegético, entomofauna con un importante papel en la regulación de poblaciones. Desde el punto de vista de la explotación ganadera, este matorral es una reserva de forraje importante para el ganado en momentos de escasez.

Espejo Díaz y Espejo Gutiérrez refieren que aunque el estrato arbustivo ha sido eliminado, es frecuente la presencia de retamas, en un 30% de las fincas. También señalan que en las explotaciones donde no se hace una gestión del pastoreo adecuada se produce un cambio del ecosistema que se convierte de nuevo en un bosque mediterráneo con abundante presencia de jara y otros arbustos como el cantueso, romero...

ESTRATO HERBÁCEO.

El estrato herbáceo, es el otro pilar productivo de la dehesa. Ya se ha comentado que los terrenos no son muy fértiles, por lo que es necesario cuidarlos. Ya en siglos anteriores, esto se entendió por parte de los pobladores de la dehesa que pusieron en práctica sistemas de cultivo que no agotaban en exceso el suelo para que fuera rentable a lo largo de los años y que en la actualidad es más productivo gracias a una adecuada gestión y a la ayuda de los fertilizantes. Está formado por un pastizal xerofítico, con una producción que se concentra en primavera y otoño, secándose en verano. En los pastos se diferencian multitud de especies, de baja producción y fuerte estacionalidad (López,

1990). Tanto es así, que según García (1987), los pastizales adehesados tienen la mayor diversidad de la zona templada. Las leguminosas abundan en las zonas más soleadas, destacando entre las de interés pastoral el *Trifolium subterraneum*, *T. arvense*, *T. tomentosum*, *Medicago* spp, *Anthyllus lotoides*, etc. Las gramíneas abundan más en las zonas de competencia por la luz, ya que son especies de desarrollo más rápido. Los cálculos de producciones varían según los autores consultados, tomando de referencia 200-2500 Kgs de MS ha/año (Fernández et al., 1998).

Mención aparte dentro de los pastizales merecen los majadales y vallicares. Los majadales son pequeñas zonas dentro de la dehesa que se sitúan en los puntos donde se concentra el ganado, ya sea de forma natural por ser zonas más frescas, etc o bien de forma dirigida por el hombre (abrevaderos, apriscos, etc). En estas áreas el pasto está fundamentalmente compuesto por especies anuales muy densas y de buen valor pastoral, con producciones que pueden alcanzar los 2000-3000 Kgs de MD ha/año. (Lavado Contador et al.). Entre las especies que aparecen encontramos la *Poa bulbosa*, *Agrostis castellana*, *Trifolium subterraneum*. Los vallicares aparecen en las zonas de vaguadas en las que son frecuentes fenómenos de freatismo. Las comunidades pascícolas presentes están dominadas por gramíneas con escasez de leguminosas. Su valor pastoral es medio porque su palatabilidad y su valor nutritivo no son muy elevados (San Miguel A., 1994). Sus producciones se estiman en 5000 Kgs. de MS ha/año, destacando las variedades pertenecientes a la clase Colirio-Arrhenathereta, con especies características como los *Agrostis* spp (Fernández et al., 1998). El valor principal de los vallicares es que constituyen una reserva de pasto entrado el verano y que por tanto agosta más tarde, convirtiéndose en una reserva de pasto para el verano única en la dehesa.

El sistema de pastoreo también es importante. Según Montoya (1993), en la dehesa es adecuado un pastoreo temprano, para evitar la competencia de las especies menos valiosas sobre las más valiosas; intenso, sin ser excesivo, ya que las especies más valiosas suelen soportar mejor el pastoreo y se benefician con él; diversificado en especies ganaderas y sistemas, para aprovechar la diversidad productiva del medio; integrado con los sistemas forestales y agrícolas, para cubrir en lo posible la falta de autosuficiencia de la dehesa.

En un trabajo sobre cerdo ibérico, quizás el pastizal no adquiera la misma importancia que en otros encuadres. Sin embargo es un aporte alimenticio que hay que

valorar teniendo en cuenta que el cerdo ibérico ingiere una pequeña cantidad de pasto y sobre todo, que en las actuales formas de explotación de la dehesa para hacerlas rentables, el binomio cerdo ibérico-ovino, es un de las formas más frecuentes y recomendadas.

Los pastos no son una producción prioritaria en la dehesa sino un recurso que se pretende aprovechar de la manera más rentable, que es a través del pastoreo.

De los usos diversos que se desarrollan en la dehesa, su vocación ganadera ha sido la principal. Además, hoy en día es altamente valorada por colaborar en el mantenimiento del equilibrio necesario para que la dehesa siga existiendo y por la alta calidad de los productos que en ella se obtienen. Todo esto apoyado en una gestión adecuada, que proporcione la carga ganadera con la oferta de recursos que ofrece la dehesa. Para poder aumentar la rentabilidad ganadera es por lo que se introducen las mejoras de los pastizales que abarcan diferentes términos y se revisan a continuación.

MEJORAS EN LA DEHESA.

La dehesa o representación del bosque mediterráneo en el suroeste de la Península Ibérica se ha tratado desde el punto de vista de la formación y el aprovechamiento, dejando entrever que es necesario un mantenimiento para su conservación. Pero este mantenimiento puede ir acompañado de algunas acciones de carácter mejorante que favorezcan la producción de la dehesa sin desprestigiar su conservación. Más bien, todo lo contrario. Si las producciones en la dehesa se hacen rentables con mejoras programadas que preserven su integridad, nos aseguraremos la pervivencia de esta como está actualmente, pudiendo tender a lo que llamamos un desarrollo sostenible, que permita unos rendimientos económicos a la vez que se resguarda su carácter natural. Con los objetivos de su conservación y regeneración según necesidad, se trabaja actualmente en Andalucía sobre la Ley de la Dehesa, muy esperada por todos.

San Miguel (1994) cita entre las primeras actuaciones de mejora, las podas. Este tema ya se trató en el epígrafe del estrato arbóreo en la dehesa, por lo que no se va a repetir, sabiendo que es una actuación necesaria en determinados casos y siempre de forma programada a la mejora de los pies, que se comentó como en determinados

momentos su mala gestión puede llevar a la muerte del árbol.

La segunda mejora propuesta son las podas de regeneración, que también han sido revisadas.

El encalado, dirigido a mejorar la acidez típica de los suelos de la dehesa, que limita la absorción de nutrientes por las plantas. Las ventajas que aporta esta acción: elevar el pH del suelo, mejorar la estructura del suelo; incrementa los porcentajes de asimilabilidad de numerosos nutrientes. Se recomienda hacerla previa a la fertilización y cuando el pH ronde valores de 5.5.

Es una práctica no muy frecuente por la inversión económica que supone.

Dentro de todas las estrategias de mejora que se pueden citar en la dehesa, la fertilización es la más conocida por la relación inversión-resultados, teniendo en cuenta que no siempre es interesante plantearla. Partimos de suelos que se caracterizan por una baja fertilidad, con cierto grado de acidez, bajo contenido en materia orgánica y escasez en nutrientes, principalmente fósforo.

Revisando la fertilización como una de las principales estrategias de mejora en la dehesa, conjuntamente con la gestión del pastoreo, estas actuaciones responden la necesidad de mejorar la cantidad y calidad de los pastos en la dehesa, que ya se comentó que son deficitarios en plantas leguminosas cuyo crecimiento se ve favorecido con determinadas fertilizaciones, que aportan nitrógeno en pasto y por otra parte, intentar disminuir la fuerte estacionalidad de la oferta alimentaria en la dehesa. Así mismo, es interesante para evitar la degradación de ciertas parcelas e incluso la recuperación de terrenos degradados.

Se ha estudiado como el fósforo es el nutriente más limitante, por lo que las fertilizaciones van encaminadas a suplir estas deficiencias. Con respecto a las dosis recomendadas encontramos algunas variaciones. San Miguel (1994), cita cifras de 40-80 Kg de P₂O₅ /ha. En el caso de Fernández Rebollo y Carbonero (ETSIAM), recomiendan iniciar el proceso por un análisis de suelo, que determine el nivel de fósforo de partida. De forma general recomiendan dosis de 18-50 Kg de P₂O₅ /ha. En lo que también coinciden diferentes estudios es en la importancia de repetir estas prácticas durante un cierto

número de años, más de cinco. Estas mismas autoras estiman en 17.2 Kg de materia seca de incremento de producción por cada gramo de P₂O₅ añadido. Con estas prácticas se ha comprobado el incremento antes mencionado de cantidad y calidad de los pastos.

El producto más generalizado para estas prácticas es el superfosfato de cal, que aparte de incrementar el fósforo también aporta otros macronutrientes. Para el caso de las ganaderías ecológicas también existen diferentes productos en el mercado, como la roca fosfórica (Espejo, M y Espejo, AM).

Una vez la tierra ha sido fertilizada, se puede plantear la siguiente mejora, que es la introducción de especies adecuadas al pastoreo y a las condiciones de cada parcela.

Fernández y Carbonero (1999) señalan el uso principalmente de leguminosas, entre las que citan Trébol subterraneum, Ornithopus, Biserrula, etc. Estimando en 400mm/año el mínimo de precipitaciones en la zona, para tener cierta garantía de éxito. Otros autores como Espejo, M y Espejo, AM, recomiendan una mezcla de semillas de: T. subterraneum, T. glomeratum. B. pelecinus y O.compresus con diferentes cantidades de cada semilla.

Se han realizado proyectos que tratan sobre las técnicas más adecuadas de siembra e implantación, con laboreo previo o sin él, etc., que no es objeto de la revisión por ser un tema agronómico. Pero sí es importante tener en cuenta las precauciones con respecto al ganado que deben tomarse una vez se ha realizado la siembra en una parcela.

Otras acciones necesarias cuando se plantea realizar programas de fertilización es la gestión del pastoreo, ya que aparte de ser una acción complementaria permite obtener un mayor rendimiento al abonado. San Miguel, 1994, cita como tras una fertilización fosfórica el nitrógeno fijado por las leguminosas propicia el desarrollo de gramíneas anuales de poca calidad, pudiendo tener la mejora un efecto no deseado. Por esto propone acompañar el programa de fertilización con una gestión adecuada del pastoreo.

Las autoras Fernández y Carbonero (ETSIAM) proponen atender a tres cuestiones para la gestión de los pastos:

-El tipo de ganado. El ganado que contribuye en mayor medida a la mejora de los

pastos es el ganado ovino. El ganado porcino durante la fase de cebo de forma extensiva en montanera, también contribuye de forma positiva. En cuanto al ganado vacuno, presenta una peor relación con el regenerado en la dehesa. El binomio ovino-porcino se propone para maximizar el aprovechamiento de los pastos: el ganado ovino apura la hierba, que facilita la búsqueda de bellotas del ganado porcino.

-La carga ganadera ha de ser adecuada para obtener los beneficios anteriores. Se estima que los efectos ganado-vegetación son máximos, cuando el ganado consume 50-60 % de la producción de un año medio.

-El sistema de pastoreo también influye. Se considera que el sistema más adecuado en la dehesa es el continuo rotando por parcelas. Para ello es necesario dotar a la dehesa de las infraestructuras necesarias (abrevaderos, comederos, refugios, etc).

Estas autoras hacen hincapié en vigilar dos aspectos del pastoreo tras realizar una siembra:

-La compactación del suelo que produce el ganado en pastoreo, que puede llegar a alterar la estructura del suelo, afectado de forma directa al crecimiento vegetal. Como solución se puede plantear un pastoreo diferido.

Permitir un residuo vegetal mínimo después del verano que evite la erosión, más importante en las parcelas con algo de pendiente.

Se propone una continuación de las mejoras una vez se ha incrementado la producción de pastos en la dehesa, que puede ser la mejora genética del ganado (Espejo, M y Espejo, AM).

San Miguel (1994) resume las principales funciones del ganado en la dehesa.

Control del matorral invasor: En el caso de la dehesa el pastoreo dificulta y a veces impide la invasión del pastizal por la vegetación leñosa seral que le sustituiría por sucesión ecológica y permite su estabilización temporal.

Mejora del pastizal. Las especies herbáceas más palatables y de mayor calidad nutritiva presentan habitualmente mecanismos de resistencia al pastoreo e incrementan su abundancia en pastizales aprovechados continuamente e intensamente. Es lo que se conoce

como paradoja pastoral.

Transporte de la fertilidad. Gracias a la labor de recogida de alimentos por toda la dehesa y al reparto de sus deyecciones en zonas concretas.

Aceleración del ciclo de nutrientes. A través del proceso digestivo del ganado se facilita la humificación de la materia orgánica vegetal que consume y se acelera el proceso de humificación de los nutrientes incluidos en ella.

En el pastoreo en la dehesa es frecuente el aprovechamiento con varias especies ganaderas con un importante grado de interacción. Las opciones más frecuentes son ovino-porcino, porcino-bovino o porcino-ovino-bovino, siendo lo menos frecuente la explotación de un único tipo de ganado. Esta explotación principal solía ir acompañada de la presencia de aves como gallinas o pavos, algunas colmenas y algún animal equino. También hay explotaciones en las que una misma especie ganadera se explota con diferentes orientaciones trabajando incluso distintas razas. Toda la gestión de esta ganadería está orientada al máximo aprovechamiento de los recursos de la explotación y suponen un complejo entramado de relaciones suelo-vegetación-ganadería (Fernández, P; Porras, C; 1998).

La dehesa ha estado tradicionalmente ligada a la explotación del ganado de forma extensiva. La referirnos a esta forma de explotación hacemos referencia a un sistema ganadero íntimamente ligado al medio: el ganado se alimenta de lo que proporciona la dehesa, adaptándose los ciclos productivos y reproductivos a la oferta alimenticia del campo, las instalaciones son casi nulas, y con la utilización de razas autóctonas que son más rústicas y adaptadas al terreno y a estos sistemas de explotación.

En la actualidad, la concepción de ganado extensivo es diferente. Después de la llamada Revolución Verde, que acontece de forma real cuando termina la Segunda Guerra Mundial, ante la demanda de alimentos y tras la mecanización del campo, los sistemas de explotación ganadera sufren un giro importante con un grado de intensificación cada vez mayor. Esta intensificación tiene unas importantes consecuencias sobre el medio: (Fernández, P; Porras, C; 1998).

-Aumento de la carga ganadera.

-Sustitución del ganado ovino por bovino, con mayores demandas de proteína y energía.

-Razas ganaderas mejorantes con mayores exigencias nutritivas.

-Compactación del suelo por el aumento del ganado, con el consiguiente deterioro edáfico, encharcamiento del suelo, falta de aireación, empobrecimiento de las raíces...

-Daños al regenerado del arbolado, pastos y suelo.

-Carácter estante del ganado.

Con respecto a la dehesa y la ganadería hay dos hechos fundamentales que hay que tener en cuenta:

-Caracterizar bien la explotación para adecuar la carga ganadera y así poder lograr una explotación sostenible.

-Gestión adecuada del sistema dehesa-ganado, que contemple el ritmo de las dos explotaciones y permita su conservación en el tiempo.

Estas premisas son fundamentales independientemente del tipo de ganado explotado. De forma general y sin entrar en particularidades, se comentan las ganaderías más frecuentes en la dehesa, manteniendo en un capítulo aparte al ganado porcino.

El vacuno en la dehesa ha estado de forma tradicional ligado a la explotación de razas rústicas ligadas al medio y de gran resistencia. Destacaban las razas Retinta, Avileña y Morucha entre otras, que se explotaban como animales de tiro y como producciones de carne. El aprovechamiento de los recursos de la dehesa por el ganado bovino no es tan efectivo como el del ganado ovino, ya que no aprovecha tanto la hierba y si la oferta de alimentos no es suficiente puede hacer un ramoneo intenso. Sin embargo, cuenta a su favor que es un ganado que requiere poco manejo.

En la actualidad el sistema de producción es diferente. Se mantienen algunas ganaderías con la cría en pureza, sobre todo ligadas a alguna figura de calidad que resalte el gran valor de los productos cárnicos de este ganado en condiciones de cría extensiva. Pero en la mayoría de los casos, el cruzamiento con razas mejorantes (Charolés y Limousine, principalmente) fue aceptado como la fórmula más rentable.

El ganado ovino es una ganadería típica de la dehesa, unido generalmente al porcino. La adaptación de esta ganadería a la dehesa es grande, se considera la especie

más adecuada para la dehesa porque anda mucho, selecciona, aprovecha las hierbas pequeñas y ramonea poco (San Miguel). La raza más característica es la Merina. Su orientación inicial fue la obtención de lana, motivo por el cual llegó a tener gran consideración y protección administrativa. Posteriormente, se explotó durante siglos para la obtención de lana-carne con los ciclos productivos totalmente adaptados al medio: razas rústicas, principalmente Merina; un parto al año, que implicaba facilidad de manejo, así como satisfacer sus demandas alimenticias con los productos de la dehesa.

Posteriormente el valor de la lana bajó a mínimos, lo que orientó esta ganadería a la obtención de carne. En estos momentos se introducen las razas foráneas de gran formato, como la Merina Precoz y la Ile de France. Junto al cruce industrial se inicia la práctica de dos partos cada tres años y consecuentemente, la suplementación con alimentos concentrados, ya que estos animales presentan más demandas alimenticias. Las prácticas habituales de aprovechamiento de recursos, como la transhumancia, tienden a desaparecer ya que el precio del ganado decae y la mano de obra se encarece. Además, esta explotación más intensiva no permite estos grandes desplazamientos ni unos períodos prolongados de alimentación escasa.

Hoy, la tendencia en la dehesa es criar ganado de forma extensiva, casi sin suplementación tan sólo en los períodos más críticos, con un parto al año que se hace coincidir con las épocas en las que el campo tiene mayor oferta de alimentos y generalmente con ganado autóctono que se adapta mejor al medio y tiene menores necesidades alimenticias. San Miguel (1994) cita una carga ganadera de 2-4 ovejas/ha.

La cría de ganado caprino en la dehesa se ha considerado como una producción secundaria o complementaria a otra ganadería. Con ella se intenta aprovechar las zonas de más difícil acceso, montañosas alimentándose de matorrales y arbustos principalmente. Es importante señalar que este ganado con un manejo adecuado puede facilitar el control del matorral invasor, pero una sobrecarga ganadera puede llevar a serios problemas de degradación, así como impedir la regeneración natural del bosque. Las cargas ganaderas habituales en la dehesa con una cubierta de matorral generosa se estiman en 2-3 cabras/ha, suplementando con concentrados la última etapa de la gestación y el período de lactación (San Miguel, A; 1994).

Tradicionalmente se criaba ganado equino, buscando sobre todo el híbrido de

asnos y caballos, los mulos, como animales mejor adaptados a las tareas agrícolas. En la actualidad, el ganado equino más abundante es la explotación de animales de pura raza con fines recreativos y de ocio, generando una actividad económica cada vez más importante.

APROVECHAMIENTOS DE LA DEHESA.

San Miguel (1994) encuadra las producciones de la dehesa en 3 grandes grupos. Las producciones indirectas, entre las que destaca:

Gran valor paisajístico.

Estabilización y protección del suelo y la vegetación en un medio climática y mitológicamente difícil.

Capital genético vegetal y animal de gran diversidad y valor.

Gran valor histórico y cultural.

Creciente interés recreativo.

Bajo riesgo de incendios frente a otros ecosistemas forestales.

Reducción de los riesgos económicos frente a otros sistemas alternativos por la diversificación de sus producciones directas.

La segunda, el incremento del capital, producción que se incrementa a lo largo del tiempo, siendo el principal motivo de rentabilidad económica de la dehesa. Pero al no estar directamente relacionado con la gestión de la dehesa, hace que sea comprometido para su persistencia.

Las producciones directas. Son las más diversificadas.

Ganado. Son varias las especies ganaderas susceptibles de aprovechar la dehesa.

Leña.

Ramón.

Fruto.

Productos agrícolas.

Caza, mayor y menor.

Hongos.

Apicultura.

Turismo.

Polen.

Biomasa.

Energías renovables: Molinos.

Todo este complejo ecosistema que se ha descrito hay que tener en cuenta que se mantiene por la validez que tiene para el ser humano su capacidad productiva. La afección productiva de la dehesa queda definida por Fernández Rebollo (1998) como "el sistema de uso del suelo orientado a la producción simultánea y combinada de cerdo ibérico, ganado ovino, caza menor, leña, carbón y eventualmente corcho". Además, "en la dehesa siempre se ha practicado alguna ganadería de vacuno y algo de caza mayor, que ahora ha pasado a ser predominante en algunas áreas".

*Leña. Debido a sus características esta leña está especialmente recomendada para su uso como carbón vegetal. Se usaba tradicionalmente la leña fina para hacer picón, que hoy no es rentable por su coste elevado y la opción de usarlo como ramón

El carbón se obtiene por el procedimiento de las carboneras o por medio de hornos.

En una poda racional de dehesa se obtienen 8.000-1.000 Kg de leña/ha. (San Miguel. A; 1994).

La sustitución de la leña y el carbón por otros combustibles de uso más cómodo, junto al éxodo rural hacen que estos aprovechamientos sean residuales. Sí podría ser interesante el uso del carbón activado, con numerosas aplicaciones hoy día: tratamientos de agua, industria alimentaria, de bebidas, farmacéutica, química y tratamiento de emisiones. (Espejo,M; Espejo, AM;).

*Ramón. Las ramillas de menos de 5 mm de diámetro son apetecidas por el ganado. El ramón de los árboles de la dehesa lo puede obtener el ganado directamente del árbol o indirectamente, a través del vareo o de los restos de poda. La calidad bromatológica del ramón es diferente según la fenología (San Miguel. A; 1994). El ramón de alcornoque es de mejor calidad que el de encina y éste supera al de quejigo y roble (Rupérez, A.; 1957).En general es un aporte alimenticio de baja calidad pero importante en determinados momentos en la dehesa. Como cifra media, San Miguel marca para el ramón de encina y alcornoque de 0.2-0.25 U.F./ Kg de ramón fresco.

Composición Bromatológica (%) del Ramón de Encina y Alcornoque. Fuente: San Miguel, 1994.

	ENCINA		ALCORNOCHE	
	Mayo	Noviembre	Mayo	Noviembre
Humedad	52,80	42,05	61,67	45,75
Cenizas	3,60	3,80	3,51	4,14
Proteína bruta	12,88	10,55	11,10	11,62
Grasa	2,30	3,77	1,88	5,17
Fibra bruta	32,05	27,27	32,40	27,78
Calcio	0,52	-	0,55	-
Fósforo	0,16	0,12	0,18	0,19
Magnesio	0,22	-	0,20	-
Hierro	0,84	-	0,90	-
Cobre	0,10	-	0,19	-

Este mismo autor refiere que el ganado más apto para aprovechar el ramón en la dehesa es el cabrío, seguido del vacuno, caballar y ovino. Además, es interesante que este alimento es habitualmente aprovechado por las especies de caza mayor. Las cantidades aportadas oscilan sobre unos 550-900 Kg en fresco en una poda racional y de 90-140 Kg en fresco procedente del vareo.

*Maderas. La madera de encina es dura, compacta y pesada. Debido a sus condiciones imputrescibles se emplea en construcciones y piezas que han de estar sumergida (Rupérez, A.; 1957). Fue muy apreciada en carretería, no se emplea en construcción por su excesivo peso. Por su dureza sería interesante en la fabricación de parquet, aunque la dificultad de su corte reduce estas aplicaciones.

*Corcho. El descorche tiene importancia en las dehesas donde abundan los alcornoques, que son las quercíneas productoras de corcho, constituyéndose como el principal aprovechamiento forestal. El descorche consiste en desprender el corcho del alcornoque. Es importante hacerlo correctamente, extraer el corcho sin dañar la capa madre que contiene tejidos vitales para el árbol. La época más indicada es desde final de primavera al verano, cuando la actividad vegetativa del árbol es mayor, porque el corcho se desprende con facilidad. En determinadas Comunidades Autónomas estos periodos están legislados. Así mismo, el turno de descorche mínimo se recomienda a los 9 años y

un máximo de entre 12 y 15 años, que de la misma manera hay comunidades donde estas edades están legisladas. El principal destino del corcho es la fabricación de tapones.

El descorche reporta importantes beneficios económicos, ecológicos y sociales, aunque el árbol corre importantes riesgos, ya que disminuye su crecimiento en diámetro, está más sensible a las plagas, enfermedades e incendios y disminuye la longevidad del árbol. (Espejo, M; Espejo, AM;). El valor del corcho ha sufrido una importante revalorización sobre todo en la última década. Pero hay que tener en cuenta la tendencia a la sustitución de los tapones de plástico por los de corcho, que afectaría a la industria taponera. El aumento de aplicaciones en las que se destina este material (ej. paneles) podría suponer una diversificación del riesgo. (Economía de la Dehesa en Andalucía, Junta de Andalucía).

*Actividad cinegética. Caza mayor y menor. La caza mayor es un recurso natural renovable y como tal debe ser objeto de un aprovechamiento ordenado. En la actualidad el aprovechamiento cinegético llega incluso a ser más rentable que la ganadería doméstica, por lo que hay dehesas gestionadas para su uso cinegético exclusivamente. Como señala San Miguel (1998), esta alta rentabilidad ha provocado el uso de montes mediterráneos para la actividad cinegética semi-extensiva. Este planteamiento necesita de unos Proyectos de Ordenación y Planes Técnicos y para la elaboración de estos estudios hay que conocer la estructura y funcionamiento del sistema, las técnicas disponibles para su gestión y la respuesta previsible del sistema a las técnicas de gestión.

Cuando estas gestiones se hacen de forma adecuada, la dehesa como sistema agrosilvopastoral no tiene por qué empobrecerse ni dañarse, es más, se puede beneficiar, con el desarrollo de una nueva actividad rentable económicamente, compatible con la calidad ambiental y que conserva el sistema tradicional y sus actividades, como puede ser la ganadería doméstica. La conservación de las estructuras agro-silvo-pastorales se hace necesaria para que esta actividad se desarrolle de manera sostenible. Esto incluye una gestión adecuada de la vegetación que cumple la doble misión de proporcionar alimento, a la vez que refugio tanto a las especies cinegéticas como a la fauna silvestre y contribuye al mantenimiento paisajístico. Cuando la gestión es adecuada, el pastoreo de la caza mayor contribuye a la mejora de los pastizales herbáceos. Con respecto a las especies leñosas, hay que controlar bien la intensidad de ramoneo, porque no poseen mecanismos de resistencia al pastoreo y pueden dañarse e incluso llegar a desaparecer. (San Miguel,

Seminario La Dehesa).

Entre los principales inconvenientes de este uso de la dehesa, es el empleo de mallas cinegéticas, que hace que las fincas tengan que ser autosuficientes en todos los aspectos. Por un lado se interrumpe el libre paso de las especies no cinegéticas. Con respecto a la caza mayor pueden surgir problemas de consanguinidad, y en la ganadería doméstica el principal problema de compatibilidad con respecto a la caza mayor, aparte de los recursos alimenticios, surge con la transmisión de enfermedades. Este problema en el caso de animales domésticos es fácil de atajar, no así en las especies de caza y silvestres, pudiendo generarse importantes casos de epizootias.

*Hongos. En la Comunidad Autónoma de Andalucía, no existe aún normativa legal específica pero se está llevando a cabo el Plan CUSSTA: (Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía), que forma parte de un programa más amplio sobre los ecosistemas mediterráneos como base de un nuevo modelo de desarrollo rural. Entre los hábitats naturales de numerosas especies aparecen los encinares y alcornoques. Es una actividad sin una repercusión económica grande de forma directa, pero que presenta interesantes opciones como actividad de ocio ligada al turismo, con una revalorización social creciente. Igual ocurre con otras actividades como la recolección de plantas aromáticas y medicinales, espárragos, caracoles, etc. (Economía Junta de Andalucía).

*Apicultura. Es una actividad tradicional, que se sigue manteniendo hoy en día. La dehesa por la presencia del arbolado y del matorral, presenta unas condiciones favorables para el desarrollo de esta actividad. El hecho de que el matorral sea necesario, crea cierta tendencia a tener una dehesa tendente al monte mediterráneo y no tan limpia como cuando se dedica a otras ganaderías. Aún así, con el uso de las colmenas móviles, se favorece la riqueza de la miel y se aprovechan todos los recursos. Junto con la miel, de la apicultura también se obtienen tradicionalmente polen y cera. En la actualidad, se comercializan numerosos productos derivados de estas materias primas, como cosméticos, velas, etc. Todos ellos bajo el prisma de ser productos naturales, originados en un entorno sostenible y en muchos casos, bajo la etiqueta de productos ecológicos. Todo lo anterior muestra que es un sector vivo, que en la actualidad cuenta con distintas líneas de ayuda, lo que refleja el apoyo institucional a esta actividad, que actúa como atracción para la recuperación activa en la dehesa. Beneficio añadido de esta actividad, es el papel de las

abejas en la polinización entomófila, mecanismo responsable de la formación de semillas y frutos que puede ser interesante en la recuperación de zonas degradadas.

*Turismo. El turismo rural desde hace unos años es una actividad en auge, para la que la dehesa presenta un marco ideal de desarrollo. Ya se observa la recuperación de zonas que quedaron deprimidas por los cambios socio-económicos de los años 70 y que en la actualidad recuperan población y actividad, basadas en el turismo y en las actividades colaterales (paseos a caballo, gastronomía, organización de eventos tradicionales, etc). Mención aparte por el auge y la relevancia económica que tiene, merece la actividad cinegética.

*Biomasa de los matorrales. El tratamiento de la biomasa para obtener algún tipo de energía tiene una vocación medio-ambiental, como es eliminar los residuos medioambientales, con mejoras sobre la ocupación del terreno, minimización de incendios, etc evidentes. Desde la óptica energética los productos más frecuentes son la electricidad y biocombustibles. (Espejo,M; Espejo, AM;).

*Frutos. En climas fríos la encina es vecera cada 2-3 años no se destina al aprovechamiento de frutos. En climas cálidos o templados, sí. El monte alto da buenas cosechas a partir de los 20-25 años, la plena producción empieza a los 50 y el máximo se alcanza a los 100 años, manteniéndose hasta los 200-300 años si se cuida. Rupérez (1957) apunta una longevidad de 700 años. La cosecha en los buenos montes de Ba, CC y H da una media de 700-800 KG/ha. La media de los encinares frutales es de 550 Kg/ha.

Estimar la producción de bellotas en una dehesa sería prácticamente el objetivo principal en las dehesas destinadas a la cría de cerdo ibérico, ya que este fruto es la base de la montanera y en función de su cuantía se determina la capacidad de carga ganadera de cada finca y en definitiva la rentabilidad ganadera de cada explotación. En la literatura se encuentran detallados y comprobados diferentes métodos para aforar la producción de bellotas, pero es común a todos ellos la gran variabilidad que hay en los valores obtenidos. En los estudios siempre aparecen reflejados numerosos factores que afectan a la producción de bellotas y que hacen que se obtengan valores dispares.

Haciendo un repaso a estos factores que influyen y sin querer profundizar en un

tema de carácter forestal, se citan las principales causas de variabilidad en la producción de bellotas y se muestra un cuadro resumen con valores de diferentes estudios para la producción de bellotas.

Producción de Bellotas en la Dehesa.

	PRODUCCIÓN (Kg/ha)
Rupérez (1957)	550
Vázquez et al (1996)	400
Ruiz de la Torre (2006)	700-800
Montoya (1988-89)	400-700
Cañellas et al. (2007)	590-830
Benito et al. (1997)	300-1000
Olea y San Miguel (2006)	100-800

Fuente:Rodríguez Estévez et al, 2007.

Los Quercus productores de bellotas en el suroeste de la Península Ibérica, son: encina (*Quercus ilex rotundifolia*, *Quercus ilex ballota* o *Q. rotundifolia*), alcornoque (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*, *Q. canariensis* y *Q. lusitanica*), rebollo (*Q. pyrenaica*) y coscoja (*Q. coccifera*). (Rodríguez-Estévez, V et al, 2007).

Según el estudio de Carbonero et al, La producción de bellota en la dehesa, cita como primera fuente de variación la fenología de los Quercus. Según las características de cada planta la cosecha de bellota se inicia en los meses de septiembre-octubre en los quejigos; en noviembre, alargándose hasta enero para la encina y en el caso del alcornoque se dan tres cosechas por año, que se inician en septiembre-octubre y acaban en enero-febrero. Los Quercus son pies monoicos con flores funcionalmente unisexuales con diferentes períodos de floración que condicionan los momentos de la maduración del fruto. Así mismo, la proporción de flores masculinas/ flores femeninas es una característica genética del individuo que influye directamente en su capacidad productiva.

La vecería es el fenómeno por el que se produce un patrón de fructificación alternante (Carbonero et al,ETSIAM). En el caso de los *Q. ilex* los ciclos productivos suelen repetirse cada 4 años (Vázquez, 1998 b) y los *Q. suber*, producen cosechas fuertes con una periodicidad de 2 a 10 años, siendo de 2 a 4 lo más frecuente (Rodríguez-Estévez, V et al, 2007). Otro factor que influye en las producciones medias es el grado de

sincronización de los individuos, que en el caso de las especies del género *Quercus* se caracterizan por tener un grado de sincronización pobre, con ciclos productivos en pies individuales pero no en poblaciones (Carbonero et al). Según estos autores esto se explica porque la planta almacena cada año una cantidad de recursos para su crecimiento vegetativo y reproductivo. Cada planta tiene su umbral de almacenamiento de recursos para crecimiento vegetativo, a partir del cual puede desviar recursos a la producción. Citan un coeficiente de variación para la producción de los árboles de 55-79%. Sin embargo, la producción media de cada finca varía bastante menos, con un coeficiente de variación medio de 18-41%. Esto coincide con lo que apunta Martín Vicente et al (1998) que el hecho de que los árboles de una misma parcela no sean totalmente sincrónicos en sus ritmos de producción puede llegar a regularizar o equilibrar la producción entre años dentro de una misma parcela.

Los factores edafoclimáticos también influyen en la producción. En árboles de polinización anemófila, un exceso de humedad o la falta de viento pueden reducir la fecundación de las flores. Las precipitaciones es uno de los factores más importantes. La ausencia de precipitaciones en los meses de septiembre-octubre es una de las causas de pérdida de producción ya que se produce la caída del fruto antes de su maduración (Carbonero et al).

En cuanto a la densidad de la arboleda, hay autores que lo citan como el principal factor que determina la producción de bellotas por ha y por árbol (Martín et al., 1998). Según definiciones de la dehesa, como la de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, no se determina una cubierta concreta de pies por ha. En la literatura se citan numerosas estimaciones de densidad arbórea en la dehesa. Olea y San Miguel Ayanz (2006) entre 20-100 (15-200) árboles adultos/ha. Otro autores como Eichhorn et al (2006) indican valores de 10-40 árboles /ha. Fernández et al indican una densidad media de 30-60 árboles/ha. Carbonero y colaboradores apuntan que no mejora la capacidad productiva individual en una masa demasiado clara y la producción total disminuye por falta de efectivos.

La producción de bellota es mayor en las dehesas cultivadas periódicamente y pastoreadas que en las invadidas de matorral o en las situadas en bosques (Moreno et al., 2004; Pulido et al., 2004). Carbonero cita el manejo como el factor extrínseco que más afecta a la producción de bellotas y de ellos, la poda como el tratamiento de más

influencia. Anteriormente se han comentado los tipos de poda que se realizan en la dehesa. Destacar que hay diferencias de opiniones según los autores consultados y destacar que en la actualidad hay autores que cuestionan la necesidad de las podas como se venía gestionando tradicionalmente. Rebollo propone estudiar la poda de formación para conseguir la estructura típica de los árboles en la dehesa para la producción frutera, pudiendo reducir la poda de formación o incluso mecanizarla y obtener otras estructuras también productivas. Esto es interesante ya que hoy es necesario hacer una valoración económica de estas prácticas, así como de la dificultad de encontrar operarios para estos trabajos. Igualmente cuestiona las podas de mantenimiento, ya que las experiencias son poco concluyentes con respecto a la mejora de la fructificación de la encina y sí está claro el importante papel que suponen estas prácticas como puerta de entrada a numerosas enfermedades y plagas, concluyendo que las podas deben limitarse a las necesarias para proporcionar al árbol unas condiciones de vida satisfactorias.

El estado sanitario de los árboles está directamente relacionado con la climatología y es un factor determinante en la valoración de la producción de frutos. Carbonero y colaboradores divide a los patógenos en agentes primarios y secundarios. Los agentes primarios afectan al vigor del árbol y pueden incluso matarlo. Destaca *Phytophthora cinnamomi*, hongo de la raíz que afecta a las dehesas del suroeste español y que en el caso de Andalucía occidental se ha diagnosticado claramente como causante de la seca de las encinas, aunque también se detecte la presencia de otros agentes secundarios como hongos (*Biscogniauxia mediterranea*) e insectos (*Cerambyx welwmsii*, etc) (Rebollo). Los patógenos secundarios afectan a la producción del árbol, pero no suelen acabar con su vida. Destaca la lagarta verde (*Tortrix viridiana* L.), que en algunos casos se han cuantificado pérdidas de producción de más del 40% (Vázquez, 1998b.). Este mismo autor contabiliza ataques del 100% de los frutos en dehesas extremeñas por plagas de *Curculio* spp. Y *Cydia* spp.

Pero no sólo la especie, la variedad dentro de la especie se ha comprobado que influye en la cantidad y en la morfología del fruto. Así mismo, la morfología del árbol también condiciona la producción frutera. Carbonero et al (2002) apunta que existe una relación entre la producción de bellota y el diámetro del tronco, de forma que al aumentar el diámetro se incrementa la producción hasta un límite de unos 60 cm.

La edad de los árboles también determina su producción. Los primeros 15 años de

vida del árbol aproximadamente, son casi improductivos, obteniéndose las mejores cosechas entre los 50-150 años de vida (Montoya, 1993).

1.2.2 .CERDO IBÉRICO.

La explotación del cerdo ibérico en la dehesa en el último siglo se puede dividir en dos etapas marcadas por factores socioeconómicos, como ocurre en otras ganaderías y por factores sanitarios, que en este caso concreto fueron determinantes. La aparición de la Peste Porcina Africana (PPA) en los años 60 ocasionó grandes cambios en los modelos productivos, unido a la introducción de los sistemas de producción intensiva exportados de Europa.

Resumidamente, la forma de cría tradicional se basaba en el aprovechamiento máximo de los recursos del medio, reservando la montanera para el cebo final de los animales. Para ello se practicaban dos parideras al año, una en primavera y otra en otoño. Los animales llegaban a sacrificio con más de 18 meses en el caso de los nacidos en primavera, con lo que el ciclo era muy largo. En el caso de los nacidos en otoño, la edad de sacrificio era aproximadamente un año. Se aprovechaban las rastrojeras, pastos y sobre todo la montanera. Las cargas ganaderas oscilaban sobre 0.5 cerdos /ha/ año. En ambos casos el cerdo se consideraba la despensa de cada casa, ya que su aprovechamiento era prácticamente íntegro, con el desarrollo de prácticas de conservación que hacían perdurar la vida útil de los alimentos durante meses.

A partir de la aparición de la PPA y como consecuencia de su difícil erradicación, la ganadería porcina de ibérico descendió de forma drástica, llegando a temerse por su desaparición. Cuando pasan los años 70 se observa una recuperación del sector porcino, con el desarrollo de los sistemas intensivos, que al contrario de la ganadería extensiva, minimiza el uso del suelo y del medio natural. En cualquier punto de la Península Ibérica se podía implantar una granja de ganado porcino. Los ciclos de producción se acortan considerablemente y comienza el uso de razas foráneas, las que comúnmente se han llamado cerdo blanco. Así mismo, la alimentación pasa a ser suministrada en las naves de los animales, siendo 100% piensos compuestos. El cerdo ibérico no puede competir con estos animales en precocidad, en prolificidad y en el % de magro de las canales. A su ya mermado censo, se une la caída del precio de la carne de cerdo que hace insostenible la cría en extensivo, máxime cuando se hacen profundos estudios en los cruzamientos de

razas, con la obtención de animales cada vez más selectos y se rechaza la carne de cerdo ibérico sobre todo por su alto contenido en grasas.

Son varios los factores que contribuyen al resurgir de la ganadería de porcino ibérico, que se han sucedido a la vez en el tiempo. Encontramos los primeros movimientos conservacionistas que alertan de la desaparición de un importante material genético autóctono, cuya adaptación a la dehesa es perfecta. A la vez, en Europa empiezan los movimientos ecologistas a advertir los problemas de contaminación que traen como consecuencia estas explotaciones intensivas, unido a la falta de bienestar animal, que dan un mal cartel a las ganaderías intensivas. En tercer lugar, comienza una época económica de cierta bonanza, que lleva al consumidor a ser más selectivo con su alimentación. Se preocupa por el bienestar animal, por las condiciones de cría, por la alimentación de los animales y por la calidad de los productos. Con estas consideraciones, el cerdo ibérico alcanza unas valoraciones importantes, por ser una ganadería criada en extensivo, de forma compatible con la dehesa, con una alimentación básicamente proporcionada por el medio. Su cría comienza de nuevo a ser interesante, aunque el modelo ha cambiado de la forma tradicional, sobre todo en cuanto a instalaciones y alimentación.

El desarrollo de esta apartado se realiza siguiendo los pilares básicos sobre los que se asienta una explotación ganadera.

Genética

Manejo Y Alimentación.

Bioseguridad.

Bienestar animal.

ORIGEN

El origen del ganado porcino es una cuestión sobre la que existen diversas teorías. Proceden del género Suis, como todos los porcinos. Pero continuando la taxonomía, encontramos autores que defienden la existencia de cuatro troncos originales: Sus Eusus, Sus Striatosus, Sus Scrofa y Sus Mediterraneus. (Clemente,I et al, 2006)

De estos troncos, S. Striatosus y el S. Eusus, se encuentran poblando regiones asiáticas. El S. Striatosus es el principal precursor a través de su forma S. S. vittatus, de las razas de origen asiático. El S. scrofa se asienta por el centro-norte de Europa, dando lugar en su forma S.S Ferus a los cerdos tipo celta. Estos dos tipos de cerdos mediante

sus cruces han formado las actuales razas precoces. Los animales derivados del *S. Scrofa ferus* penetran en la Península Ibérica originando varias razas porcinas españolas, como el cerdo batzanés, cerdo de Vic, etc hoy en serio peligro de extinción. El *S. scrofa*, a su vez sufre una fuerte adaptación al ecosistema mediterráneo, que deriva en el *S. mediterraneus*. De la cuenca mediterránea invade la Península Ibérica por el Bajo Levante, Andalucía y el Norte de África, estableciéndose hasta la Meseta y Extremadura, originando en su adaptación al cerdo ibérico. (Forero Vizcaíno, 1999).

El cerdo ibérico destaca en su origen porque son los animales que como ya se ha comentado, se adaptaron a la zona mediterránea y que posteriormente han sufrido situaciones que los han condicionado y definido como los animales que mejor se han adaptado a su hábitat con un máximo aprovechamiento de los recursos del medio, separados de otras poblaciones de cerdos también asentadas en la Península Ibérica.

No es objeto de esta revisión establecer el concepto de raza ni tampoco la denominación adecuada de la población de cerdos ibéricos, pero repasando la bibliografía, podemos resaltar el concepto de raza que considera Aparicio (1987): Conjunto de animales con una dotación genética semejante e idéntica en aquellos caracteres (étnicos) que se consideran imprescindibles. Otra definición que nos encontramos en la literatura es la que recoge Delgado et al (1998), propuesta por Lerner y Donald que plantea la raza como un colectivo de individuos que muestran una serie de características en común que los identifica frente al resto de la especie, que debía estar reconocido oficialmente y protegido por una asociación de criadores. De todas las consultadas se puede concluir que las razas de animales no son estructuras cerradas y permanentes, y que necesitan una base de caracteres comunes, identificativos y transmisibles, de orden productivo, morfológicos, genéticos, etc.

En base a estos caracteres se han realizado las diferentes clasificaciones etnológicas de la población de cerdo ibérico, que ha llegado a confirmar que no es un grupo de razas, pero sí presenta una variabilidad que los hace formar un Tronco Ibérico, con diferentes poblaciones estructuradas en otras entidades como variedades, estirpes y líneas. Por variedad, entendemos el grupo de individuos de una misma raza que manifiestan diferencias fenotípicas en unos determinados caracteres. La estirpe es considerada como un subgrupo de la variedad, que tiene su origen en una cría cerrada, con el objetivo de asegurar la manifestación de unos caracteres concretos. Las líneas

comprenden un grupo más o menos reducido de animales, que provienen de unos reproductores concretos para el mantenimiento de unos caracteres precisos. (Forero, 1999).

Las variedades que conforman esta población, han ido cambiando a lo largo del tiempo, según se tiene constancia. En 1913 aparecen diferenciadas dentro de los cerdos ibéricos la Raza Negra Extremeña y al Raza colorada, llamada andaluza o portuguesa. (Clemente et al, 2006). A partir de aquí se han ido proponiendo diferentes clasificaciones, generalmente atendiendo a caracteres fanerópticos. Entre ellas es interesante la que propuso Aparicio (1994), que recoge las variedades Rubias y Manchada de Jabugo, aparte de la Raza Negra, con la diferenciación de negros lampiños y entrepelados y la Raza Clorada. Posteriormente, AECERIBER (1992), propone la siguiente clasificación:

	N. Entrepelados
Var. Negras	N. Lampiños: de la Serena Guadianés.
	Retintos Villalón, Silvelas y Mamellados
Var. Coloradas	Rubios Cano Campiñés y Dorado Gaditano
	Manchado de Jabugo
	Torbiscal

Posteriormente, Forero (1999) recoge siete grandes grupos:

AGRUPACIONES PORCINAS IBÉRICAS

Negros	Lampiños	De la Serena Pelón guadianés
	Entrepelados	
	Portugués	
Retintos	Extremeño	Villalón Silvela Valdesequera
	Rubios	Cano Dorado
	Manchados de Jabugo	
	Torbiscal	

En 1994, AECERIBER propone otra clasificación en la que las variedades portuguesas aparecen excluidas del Retinto.

Como características generales de todas estas variedades, resaltar el carácter funcional que Aparicio (1960) refleja como un paso adelante en la evolución funcional. Son animales caracterizados por un menor desarrollo de la silla turca y por tanto de la glándula hipofisiaria, que suponen bajos niveles de hormonas tireotropas, dando agrupaciones hipotiroideas, con signos relativos de precocidad y tendencia al acúmulo de grasa. De su morfología destacar que son animales brevilineos, con dorso arqueado, no tan manifiesto como antiguamente. En la cabeza destaca un hocico largo con el disco terminal inclinado y unas orejas horizontales, que se denominan en alero de tejado. Tronco aplanado con vientre manifiesto y grupa derribada. Las extremidades posteriores poco desarrolladas, con una nalga poco manifiesta que da jamones poco musculosos y cortos en comparación con otras razas de carácter precoz. (Sotillos, JL; Serrano, V; 1985).

Variedades Negras.

Negro Entrepelado. U origen parece ser del cruce de rubios andaluces y retintos con negros lampiños, con la intervención de Large Black, por los años 20. Son animales de muy buena adaptación al medio que se caracterizan por cierta presencia de pelos, más manifiestos en el dorso. Su tendencia al acúmulo graso es menor que en el negro lampiño (Diéguez, E; 1992).

Negro Lampiño. Están divididos en estirpes, algo muy frecuente en esta agrupación, con una cría basada en explotaciones cerradas, de pequeño-mediano tamaño, prácticamente aisladas una de otras en las que el ganadero seleccionaba según su criterio. Negro lampiño de la Serena, habitante de la comarca del mismo nombre. Morfológicamente, son animales de color negro, sin pelos, con extremidades muy finas, cabeza de buenas proporciones, con una frente pequeña y orejas amplias, hocico delgado con un vientre bien proporcionado y descendido (Forero, 1999). Su cría hoy en día es más solicitada para realizar cruces con otras variedades de ibéricos a los que puede aportar características de calidad de la canal interesantes, más que para su cría en pureza. Negro lampiño guadianés. Animales menos numerosos, de líneas más suaves pero con una mayor tendencia grasa.

Variedades Coloradas.

Rubios. Estos animales habitantes de las provincias de Córdoba, Sevilla y Cádiz. Aparicio (1960) diferenciaba dentro da la raza rubia, dos variedades según la intensidad de los pigmentos en la piel: los animales llamados cano, con una capa blanquecina y los llamados dorados, con una pigmentación más alta pero sin llegar a la capa colorada.

Retintos. La más extendida hoy en día. Su capa es de tonos uniformes, que puede oscilar del rojo oscuro al casi rubio y siempre presenta cerdas. Animales de esqueleto fino y ligero.

Retinto portugués. A esta variedad pertenecen dos de las estirpes fundadoras del torbiscal.

Retinto extremeño. Se diferencian 3 estirpes de retinto extremeño. La estirpe

Valdesequera, originaria de la Finca la Orden (Junta de Extremadura). Se caracterizan por ser unos animales de coloración uniforme siempre pigmentada. Se diferencian dos tipos de animales, unos con capa retinta muy oscura casi negra que presentan zonas con degradación hacia un color rojizo oscuro y otro, capa color pizarrosa muy oscura a negra, son zonas también degradadas. No existe el lampiño, negro entrepelado, rubios o colorados. (Sanz et al, 2003). AECERIBER 10

Las otras 2 estirpes, Villalón y Silvela, presentan un origen común que se remite a principios de siglo, en la ganadería de la Sra. Vda. De Montero de Espinosa. Son animales de poco pelo color caoba, orejas pequeñas bien proporcionadas, de gran rusticidad y precocidad. La base animal de estas estirpes son los verracos retintos portugueses que se cruzan con hembras retintas extremeñas, surgiendo el llamado Retinto Mejorado. (Clemente et al; 2006).

Villalón: Esta estirpe procede directamente de estos lotes de animales. Su capa es retinto oscuro, de conformación estrecha, destacando la finura de sus extremidades que aporta unos jamones algo recogidos (Forero, FJ; 1999).

Silvela: Originaria del mismo núcleo, pero con sucesivos cruces con verracos portugueses (Clemente, I; 2006). Se caracteriza por ser animales de frente amplia y hocico bien proporcionado, tercio posterior bien musculado y línea dorsal tendente a la rectitud. Su coloración es uniforme retinta, pudiendo variar su tonalidad. Presencia de pelos uniformemente repartidos, pudiendo variar su longitud (Forero, FJ; 1999).

Manchado de Jabugo. Es una variedad que se reconoció más tarde dentro del tronco ibérico y que en estudios genéticos recientes (Delgado et al, 1998) para la caracterización genética de los cerdos ibéricos, aparece con menos próximo genéticamente que otras variedades. Esto se explica en su origen híbrido, tal como refiere Mateos (1966), que sitúa su inicio en el cruce de cerdos ibéricos rubios y retintos con negros, con la posterior participación de cerdos Large Black y algún ejemplar de Berkshire inglés. Son animales que morfológicamente presentan una cabeza cónica, más bien pequeña en proporción a la masa corporal., longilíneos, con un tercio posterior bien musculado. Presentan manchas irregulares diseminadas por el cuerpo, que diferencian fanerópticamente dos variedades:

Tipo retinto, de capa retinta en los que es frecuente encontrar al final de las extremidades despigmentaciones.

Tipo blanco sucio, en los que pueden aparecer zonas de piel blanca que se extienden por

la bragada y parte interna de las extremidades. Son animales más estilizados y con unas proporciones más longilíneas que los de tipo retinto.

Son en general animales de buen comportamiento en montanera, que aportan unas canales de excelente calidad (Forero, FJ; 1999).

Torbiscal. El origen de esta variedad se sitúa en el año 1944, que llegan los primeros animales al Centro de Selección de Ganado Porcino Ibérico sito en Oropesa (Toledo). Los ejemplares fundacionales de esta variedad proceden de cuatro ganaderías diferentes. Las cuatro piaras elegidas pretendían representar la gran dispersión de tipos de cerdos ibéricos disponibles y eran por tanto muy distintas entre sí, teniendo como rasgo común el hecho de que cada una llevaba mucho tiempo gobernada genéticamente por una sola mano. (Rodrigáñez Bustos, J.; 1992).

Ervideira: Procede de la ganadería del Conde de Ervideira (Évora, Portugal) (Clemente, I. et al; 2006). Animales de amplia conformación, de crecimiento tardío, con capa colorada-dorada que representan al rubio andaluz y al dorado alentejano. (Forero Vizcaíno, F.J; 1999).

Caldeira: Procedentes de la ganadería del señor Picao Caldeira (Elvas, Portugal) (Clemente, I. et al; 2006). Animales rústicos, alargados y de buenos aplomos. (Forero Vizcaíno, F.J; 1999).

Puebla: Procedentes de la ganadería de D. Fabian Lozano (Puebla de la calzada, Badajoz). (Clemente, I. et al; 2006). Animales negros lampiños, del tipo pelón guadianés, de capa negra, sin apenas cerdas, caracterizados por ser animales grasos y muy finos. (Forero Vizcaíno, F.J; 1999).

Campanario: Procedentes de la ganadería de los Hermanos Donoso (Campanario, Badajoz) (Clemente, I. et al; 2006). Animales también de capa negra, lampiños, rústicos y de destacado desarrollo óseo. (Forero Vizcaíno, F.J; 1999).

Se realizaron estudios de crecimiento y prolificidad de las estirpes fundadoras, así como de los productos de sus cruces, aunque al principio se mantuvieron en aislamiento reproductivo. Sólo se conservaban reproductores de los cruces en pureza de cada estirpe. Se observan incrementos en el tamaño de la camada, número de mamas y en datos de

crecimiento, más de lo esperado entre un cruce entre razas que puede atribuirse a la consanguinidad de partida de las estirpes analizadas. (Rodrigáñez Bustos, J.; 1992). Pasado el tiempo la consanguinidad en la población fue aumentando lo que llevó a los técnicos a fundir las cuatro soleras, dando lugar a una estirpe compuesta de capa colorada llamada Torbiscal.

La variedad torbiscal es muy apreciada entre los ganaderos por su gran formato y rendimientos. Los detractores de ella se basan fundamentalmente en cuestiones morfológicas (animales de extremidades no tan finas, más bastos y que a veces pueden presentar la pezuña con vetas blanquecinas). También refieren que su grado de infiltración grasa es menor que en otras variedades que llevaría a una curación más irregular de sus piezas. Hoy en día se encuentra catalogada como variedad en peligro de extinción (RD 2129/2008).

Distribución porcentual de la variedad racial del cerdo ibérico en las explotaciones porcinas de Extremadura (año 2001).

Variedades	Total	Producción	Cebo
Retinta	33,8	35,2	26,5
Lampiña	35,7	37,5	26,5
Entrepelada	13,8	14,8	8,8
Torbiscal	1,4	1,1	2,9
Valdesequera	0,9	1,1	0
Cruzados	14,3	10,2	35,3

Aparicio, MA; Vargas, JD.

MANEJO Y ALIMENTACIÓN.

Las clasificaciones de las explotaciones de porcino atienden primeramente a dos tipos: intensivas y extensivas, con reglamentaciones diferentes, reguladas por el RD 324/2000 de 3 de marzo y el RD 1221/2009, de 17 de julio, respectivamente. A su vez, también se pueden clasificar según la orientación zootécnica de la explotación o según su capacidad productiva.

La cría del cerdo ibérico ha sufrido en las últimas décadas unos cambios muy intensos entorno a algunos aspectos: alimentación, instalaciones, cruces, manejo. Esto hace que el abanico de tipos de explotaciones sea amplio. En esta revisión, como consecuencia del ensayo realizado, la opción más interesante es la cría de cerdo ibérico tradicional con cebo en montanera. De forma ilustrativa se recurre a las diferentes etapas

de vida de los animales para realizar la revisión.

REPRODUCCIÓN.

El éxito de una explotación de cerdo ibérico viene determinado por el número de lechones obtenidos por cerda y año. Hacia esto se encamina el manejo reproductivo de las explotaciones.

Se inicia el ciclo con la elección de los reproductores, que se hacía de forma empírica por el ganadero, sin contar con una información previa que no fuera la memoria. Los principales factores que se destacaban en esta selección, los recoge Forero (1999):

Caracteres Reproductivos.

Hembras: Instinto maternal, capacidad lechera, número de lechones por parto.

Machos: Calidad del semen y vigor sexual.

Caracteres Productivos.

Hembras: Índice de conversión y ganancia media diaria.

Machos: Índice de conversión y ganancia media diaria.

Caracteres Morfológicos.

Hembras: Conformación, número de mamas útiles, aplomos y profundidad de abdomen.

Machos: Formación de las extremidades, conformación de los testículos y longitud corporal.

Hoy, son numerosos los estudios realizados para mejorar los métodos selectivos. Desde el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, con la participación de AECERIBER se lleva a cabo un Esquema de Valoración a través del cálculo de predicciones de valores genéticos para aquellos caracteres de más interés económico que ayuden a rentabilizar las explotaciones: crecimiento en período de cría, recría, cebo y prolificidad.

Otros estudios realizados sobre poblaciones más concretas, como los de la piara de "El Dehesón del Encinar" o sobre la línea Valdesequera, aportan una información de primera mano para la selección, ya que son ensayos sobre poblaciones de ibéricos y no exportados de otras agrupaciones de cerdos. Se ha trabajado sobre el tamaño de la camada refiriendo los óptimos resultados del cruce entre líneas de cerdo ibérico para

mejorar este carácter (Silió et al, 1999; Benito et al, 1999). Más aún, si las madres son a su vez híbridas.

La otra opción para el cruzamiento, es el empleo de razas foráneas, siendo la más importante la Duroc-Jersey. En este caso el empleo de hembras o machos es según el tipo de explotación.

Cruce industrial: se obtiene una F1 con 50% de sangre ibérica.

Cruce de regresión: Las hembras F1 obtenidas del cruce industrial, se vuelven a cruzar con un macho ibérico, dando una F2 con un 75 % de sangre ibérica.

Espárrago y col, (1999) recoge cifras que en 1998 asignan para un total de 200.000 hembras, 107.000 ibéricas puras y 93.000 eran cruzadas. Hoy, el panorama de los cruces está muy influido por las exigencias de las diferentes entidades de protección de calidad, sobre todo por la Norma de Calidad, que obliga a que las madres sean ibéricas puras. Aún así, son variables las combinaciones de cruces y productos de las diferentes explotaciones. La introducción de esta raza se basó en los mayores rendimientos que aportaban estos cerdos precoces, con la menor disminución de la calidad, sobre otros cerdos precoces, así como una mejora de la prolificidad. Esto está recogido en numerosos ensayos.

Hipótesis de evolución del censo o piara de cerdas reproductoras españolas de la agrupación Ibérico en los últimos seis años

(en miles de cabezas)

	Año	
	2000	2006
Extremadura		
Cerdas Ibérico	65	60
Cerdas cruzadas	55	70
Total	120	130
Resto de España		
Cerdas Ibérico	35	40
Cerdas cruzadas	65	190
Total	100	230
España		
Cerdas Ibérico	100	100
Cerdas cruzadas	120	260

La introducción de estas nuevas razas suele ir acompañada de un cambio de instalaciones y manejo, que alcanza su extremo en una forma de cría prácticamente como los cerdos precoces en intensivo. Se pueden recoger numerosos cruces y diseños de instalaciones.

Por un lado, el tipo de explotación tradicional, con un mínimo de instalaciones consistentes en pequeñas estructuras de piedra para protección del ganado (majadas). Posteriormente, se introducen las parideras tipo camping para las hembras, móviles, de material metálico capaces de aislar a los animales hasta 10°C con respecto al medio exterior (Penco, A; 1995). Su distribución es en las cercas con una densidad de aproximadamente de 10 por hectáreas (Forero, FJ; 1999). Esto supuso un avance en la producción de cerdos ibéricos que permitía mantener las clásicas parideras con una mínima inversión de instalaciones y el aprovechamiento de todos los recursos de la dehesa. A su vez necesita poca mano de obra, pero sí obliga a disponer de una gran cantidad de terreno. La estructura de la población consiste en el manejo de dos lotes, con dos parideras al año. El sistema de montas es natural, lo que hace que la duración de la paridera se prolongue en el tiempo. Esto conlleva la agrupación de lechones desiguales, que complican la homogeneidad de los lotes y la planificación del trabajo. Es un sistema de explotación dependiente del medio, pero que a su vez se desarrolla con un mínimo de inversión y de mano de obra. Es importante tener en cuenta la estacionalidad en la fertilidad de la cerda, que aporta valores superiores en las parideras de verano que en las de otoño (Benito et al, 1992).

En el otro extremo aparecen las modernas salas de partos. La variedad de naves de parto es grande, desde unas en las que sólo entran las hembras para el parto, pasando el período de gestación en naves compartidas con acceso al exterior hasta las hembras que permanecen confinadas durante toda la gestación. Se recomienda que las naves no alberguen más de 8-10 cerdas. Exige un control exhaustivo de factores que puedan ocasionar estrés las cerdas, sobre todo los 30 días posteriores a la cubrición. Especial atención a la temperatura (18-20°C), cómoda disponibilidad de alimentos y agua que no generen problemas de competencia y una ventilación adecuada que elimine ambientes excesivamente húmedos.

Las naves pueden estar construidas de diferentes materiales permitiendo siempre un fácil desarrollo de las operaciones básicas de limpieza y desinfección, distribución de alimentos y manejo de animales.

En ambos tipos de explotaciones los días siguientes a la cubrición, no se recomienda el movimiento de las cerdas, que aumenta el riesgo de reabsorciones, ni otras prácticas que causen nerviosismo en el animal, como las vacunaciones, etc.

El manejo marca una considerable diferencia entre los tipos de explotaciones, más allá de las instalaciones. En la actualidad, el llamado manejo a banda es el que se recoge como más rentable. Consiste en dividir a los reproductores en grupos que permiten una máxima organización del trabajo. Las cerdas se dividen en lotes homogéneos, todos con el mismo número de animales y con igual estado fisiológico, que se continúan unos con otros a intervalos regulares que permite la organización del trabajo en bandas (generalmente por semanas). Es crucial el control sobre el ciclo reproductivo de la hembra, sobre el que se establece el funcionamiento de la explotación. Esto lleva a que sea frecuente el empleo de programas hormonales para la sincronización del celo o una buena técnica de detección de celo para evitar desfase entre las hembras del mismo lote.

Con este sistema se rentabilizan al máximo las instalaciones, que sólo permanecen desocupadas los días de vacío sanitario, así como la mano de obra. Desde el punto de vista del mercado lo más interesante es obtener lotes de animales para venta homogéneos en el momento que más interese. Así mismo, al estar los animales más equiparados se puede ajustar la ración alimenticia al estado de los animales, no invirtiendo en animales improductivos.

El destino de las madres también es diferente. En la cría extensiva las reproductoras se mantenían hasta los 5-6 años de edad y posteriormente se engordaban para matadero. Otra práctica que se inició hace unos años, con efectos de reducción en riesgos económicos consiste en que las hembras de un parto con una edad de 1 año, se castran y se engordan en montanera. Una vez más, en el caso de las explotaciones modernas, las madres permanecen activas durante 5-6 partos, siendo el momento del destete el elegido para hacer el desecho de las hembras.

La alimentación de las reproductoras está influida por el sistema de explotación, ya que las cerdas confinadas no realizan ejercicio ni soportan el estrés térmico que las que viven en el campo en libertad, así como por la raza o cruce trabajado.

Para las cerdas ibéricas en extensivo se cifran las siguientes necesidades: (Moya, F; 1999)

EM	2900-3000 Kcal.
Proteína B	14,5-15,5 %
Lisina Tot	0,6%
Fibra Bruta	6,5 % min.

Estos aportes no son regulares a lo largo de la gestación, ya que el segundo período es el momento para recuperar el peso perdido en lactación que en estas explotaciones es elevado. Aún así, en ningún momento de la gestación es beneficiosa una sobrealimentación. Penco (1995) recoge que durante la gestación, el metabolismo de la hembra se hace más conservador por lo que su ración debe disminuir.

Con respecto a los verracos para su alimentación, aparte de la explotación y la raza es importante considerar el número de servicios que realiza por el desgaste físico que supone y la pérdida de nutrientes en el eyaculado (proteínas y minerales).

Hay que resaltar la introducción de la inseminación artificial en las explotaciones de ibérico, consecuencia lógica de los cambios acontecidos en instalaciones, empleo de razas mejorantes, etc. Entre las principales ventajas de este sistema:

Sanitarias, principalmente disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades sexuales.

Productivas: Desaparecen las diferencias estacionales en la calidad del semen, cubrición de la hembra en el momento exacto de salida del celo. Se requiere un menor número de verracos en la explotación.

Mejora: El progreso genético es más rápido.

Selectivas: Se pueden establecer líneas de selección de caracteres concretos.

Entre las desventajas aparece la necesidad de unas instalaciones concretas, el aprendizaje de los machos, una mano de obra cualificada que realice la inseminación y la elección del momento concreto.

Con esta práctica se estima una ratio de 1macho/ 100 hembras que en el caso de montas naturales asciende a 1macho/15 hembras. Así mismo, la vida útil de los animales

en instalaciones intensivas es más corta que en explotaciones extensivas, que pueden permanecer activos hasta los 5 años.

LACTACIÓN.

Cuando nacen los lechones son animales tremendamente indefensos ante la falta de alimento y el frío. El aporte de leche materna en las primeras horas es fundamental, no sólo por el aporte de inmunidad que le proporciona sino porque ayuda a la cerda en una mejor recuperación del parto. De la 1ª a la 3ª semana, se estima una producción de leche de 3,5 a 8 Kg/ día (Criado, JL; 2008).

La composición de esta leche según Aparicio (1987) es:

MS	20,40%
Grs.	8,74%
Prt.	5,98%
Lact.	4,86%
Cenz.	0,81%

Las necesidades alimenticias de los lechones (Aparicio, JB; 1987):

EM	3-3,2 Mcal.
P.B.	19-20 %
F.B.	2%
Fb	1,4%
Cc	0,6%
Compl..	vitm-mineral.

El destete es de nuevo otra variable según el tipo de explotación. De forma tradicional se realiza entorno a los 45-60 días. Los animales se inician los días anteriores en el consumo de pienso, de manera que se frenen las alteraciones gastrointestinales, causa importante de mortalidad en esta fase, ya que el animal necesita adaptar su sistema digestivo al aporte de alimentos de naturaleza vegetal. En este caso, la fase de lechón incluye el suministro de 2 tipos de piensos de iniciación que a veces se reduce sólo al último por cuestiones de manejo. Las crías permanecen con las madres en los campings o en las parideras con parque de las naves, que incluyen estructuras que permiten el acceso de las crías a su alimento.

En las nuevas explotaciones el destete es más temprano bajando hasta los 21 días, siendo menos frecuente a los 14 días. Se realizan generalmente prácticas encaminadas a homogeneizar las camadas, como las adopciones. Una vez se desteta, pasan a las naves de cría. Los animales destetados pasan a naves de atmósfera

controlada, que pueden ser una misma con separaciones o independientes según tamaño de la explotación. La alimentación aquí incluye 3 tipos de pienso: iniciación, prestarter y starter. (López-Bote et al, 2000). El objetivo es maximizar la ingesta y para ello hay que facilitar el acceso al comedero de todos los lechones. Es conveniente alejarlo del agua y de la zona de descanso para evitar su contaminación. La dieta debe ser lo más atractiva posible siendo el mejor sistema la alimentación húmeda, aunque es de difícil manejo. Todo esto con unas condiciones de confort adecuadas (García Martín, M; 2000).

RECRÍA.

Es una fase crucial en el crecimiento de los animales porque se desarrolla la estructura ósea que debe soportar el desarrollo corporal del animal.

En el sistema tradicional esta etapa comprende desde los 2 hasta los 9 meses, con 2 denominaciones diferentes: marranos, hasta que alcanzan unos pesos de aproximadamente 35-65 Kg y primales, hasta un peso cercano a los 100 Kg. (Forero,FJ; 1999). Lo habitual es que los animales permanezcan en el campo, con alguna estructura de protección y el suministro de algún alimento que complemente lo que alcanzan a comer del campo. A la vez es un periodo de adaptación al medio, que el permite desarrollar la capacidad de andar y buscar alimentos.

En otro tipo de explotaciones la recría se realiza en naves con parque con diferentes diseños. Pueden ser naves corridas o con separaciones. Hay tabiques móviles que permiten homogeneizar los lotes y además ajustar más la alimentación, o bien en otras ganaderías de mayor tamaño, se diseñan varias naves de recría contiguas.

Las necesidades alimenticias a estas edades dependen del tipo de explotación. Si es de carácter extensivo, estará influenciada por la época del año, de forma que los animales lleguen a la montanera con un peso adecuado y generalmente, con un pienso nutricionalmente más bajo que en la cría intensiva. Para estos casos se recomienda una alimentación ad limitum con piensos flojos que no engrase las canales, para poder modular el perfil de ácidos grasos en el cebo (López Bote et al, 2000).

EM	2,8 Mcal./Kg MS
P.B.	17 %
F.B.	5%
Gr	2%

Fb 1,4%
Cc 0,6%
Compl.. vitm-mineral.

CEBO.

Es la última etapa del ciclo. Sus modalidades también son variadas. Las más comunes son generar animales de montanera, recebo y pienso o cebo. Actualmente, la Norma de Calidad recoge la modalidad de cebo en campo, que basa su alimentación del cebo en el suministro de piensos, pero le exige una permanencia mínima en el campo (60 días), así como una mayor edad de sacrificio (12 meses) con respecto a la categoría de cebo (10 meses). Además se exigen distancias mínimas entre comederos y bebederos que obligan a los animales a ejercitarse (100 m).

Ya se ha comentado que en las explotaciones de cría intensiva se elige el acabado de los animales que más interese para el momento de salida al mercado, pero por norma general se suelen inclinar por el acabado en cebo, ya que no suelen disponer de cercas con dimensiones para realizar otro tipo de cebo.

En las explotaciones más tradicionales, se lleva a cabo un cebo más largo, que abarca una de las otras modalidades. El cebo en campo es practicado cuando la disponibilidad de terreno lo recomienda, unido a un acortamiento del ciclo. Se adquiere una calidad intermedia, ya que los animales realizan algo de ejercicio y unas reposiciones algo más lentas, que le permiten llegar en algunos parámetros, como la infiltración grasa, a unos niveles diferentes del cebo más intenso. Su alimentación se basa en suministro de raciones equilibradas con una base de cereales.

En el caso del recebo, los animales realizan un periodo de montanera que ante la falta de terreno o de disponibilidad de alimentos naturales, se acaban con el apoyo de piensos de cereales. Determinados autores, como López-Bote, C (2000), recomienda suministrar pienso durante toda la fase de cebo conjuntamente con la alimentación de campo que va a permitir corregir los perfiles grasos antes del sacrificio. Estos piensos se recomiendan que sean altos en niveles proteicos y minerales, ya que la bellota es un alimento principalmente energético. La legislación establece una reposición mínima en montanera de 29 Kg y una edad mínima de sacrificio de 14 meses.

El cebo en montanera es el más característico de los cerdos ibéricos, el que proporciona los derivados de más calidad. Se ha revisado la importancia de la dehesa y la interrelación entre las plantas, el suelo y los animales y el equilibrio que entre ellos se establece, que ha permitido la permanencia del bosque mediterráneo a lo largo de los siglos. Una de las amenazas actuales para la dehesa es la sobreexplotación por exceso de carga ganadera.

Por tener unas referencias de las cargas ganaderas que hoy se practican encontramos las que dicta la Norma de Calidad para la Carne, el Jamón, la Paleta y la Caña de Lomo Ibéricos (RD 1469/2007) y de forma más restrictiva, las de 2 Denominaciones de Origen de Jamón Ibérico, la de Huelva y los Pedroches. Esta Norma de Calidad marca para la clasificación de bellota y de recebo un máximo de 2 animales/ha de dehesa y para los animales de cebo un máximo de 15 animales/ha de dehesa. Las parcelas de dehesas vienen recogidas en un anexo de este Real Decreto. Estas cargas se establecen teniendo en cuenta el mayor número de cerdos que pueden completar el cebo sólo con bellotas y pueden oscilar entre 0,3-0,5 (Montoya, 1989) hasta 1,8 cerdos /ha (Torrent et al., 1961). De forma similar, Forero (1999) refiere como cargas ganaderas eficaces en la dehesa 1-2,5 animales/ha.

Respecto a las reposiciones, este mismo autor refiere unos índices de transformación de 9:1, o sea, el consumo de 9 kg de bellotas repone aproximadamente 1 Kg de carne, en el caso de bellota de encina. Esto supone una reposición máxima de 1-1,2 Kg al día de carne, que significa un consumo de bellotas de 10 Kg/día. Esto coincide con lo que refieren otros autores, como Fallola y Osorio (1992), que estiman un consumo de bellotas de 8 a 10 Kg/día en función del peso vivo del animal. Para otros *Quercus*, las cifras de bellotas pueden oscilar hasta 14 Kg. Dobao et al. (1988) estiman que durante la montanera el cerdo ingiere 6-10 Kg de bellota y 1-1,5 Kg de hierba diariamente. Esta dieta influye positivamente sobre la calidad de la carne y el perfil de ácidos grasos, tal y como demuestran numerosos trabajos de investigación al respecto (i.e. Tejada et al., 2002; Daza et al., 2005; Rey et al., 2006). López-Bote (2000) considera que el alto poder de conservación de los productos curados derivados de cerdos cebados en montanera es consecuencia de los altos niveles de alfa-tocoferol y otros aceites esenciales antioxidantes de la hierba, junto con algunos componentes de la bellota de alto poder antioxidante (López-Bote et al, 2000). Se asume que el alimento consumido por los cerdos en montanera es homogéneo y que las bellotas tienen unas características idénticas a lo

largo de toda la montanera, despreciando las variaciones interespecíficas e intraespecíficas de los árboles y la evolución de la bellota (calidad nutritiva y estado de conservación). López Bote y col. consideran una reposición de 1 Kg de peso por cada 8 a 10 Kg de bellota fresca consumida, aunque con una ligera suplementación o postre este índice podría bajar a 7. En dehesas de buena producción de fruto una densidad óptima estaría en torno a 1-1,5 cerdos por hectárea.

En la actualidad se tiende a reducir los kilos engordado en montanera (desde más de 70 Kg a mediados de siglo a menos de 40 Kg en la actualidad) a fin de aumentar la carga ganadera en la dehesa.

Benito et al (1992) no pudieron diferenciar la calidad de los productos cárnicos de cerdos engordados 3,4 ó 5 arrobas en montanera. Una cuestión crítica es determinar el período mínimo de estancia en montanera y controlar el mismo para evitar posibles fraudes. No parece razonable aceptar períodos de finalización de cebo en régimen extensivo tipo montanera inferiores a los 30 a 35 kg de reposición. Estos autores, en base a un estudio de Mayoral (1994), según las secuencias de aumento de peso en montanera, estiman que el tiempo de permanencia en la dehesa no debe prolongarse más allá de 6-9 semanas, para la máxima rentabilización de los recursos. Al respecto, la Norma de Calidad, para los animales clasificados con una alimentación de montanera considera una reposición mínima de 46 Kg con una estancia mínima de 60 días en la dehesa.

Composición Nutritiva de la Bellota

	<i>ALCORNOCQUE</i>		<i>ENCINA</i>	
	<i>PULPA</i>	<i>CÁSCARA</i>	<i>PULPA</i>	<i>CÁSCARA</i>
HUMEDAD	33.4H1	28.00	36.20	26.50
CENIZAS	2.06	2.21	2.48	2.09
PROT. BRUTA	8.06	6.32	6.00	5.48
GRASA	8.96	1.82	9.23	1.45
FIBRA BRUTA	2.04	31.45	4.01	42.74
CALCIO	0.30	0.54	0.39	0.58
FÓSFORO 10-1	1.30	0.30	0.81	0.50
MAGNESIO 10-1	0.76	1.00	0.80	1.00
HIERRO 10-3	3.00	5.00	4.00	5.70
COBRE 10-3	12.50	9.10	9.00	12.50

San Miguel, 1994.

San Miguel (1994) señala como bellota de más calidad la de la encina. La bellota es pobre en proteínas y rica en hidratos de carbono fácilmente transformables en grasa, por lo que se emplea más en animales de cebo cuyo desarrollo corporal ha finalizado (San Miguel, 1994). De estos animales, el cerdo presenta una serie de características que lo hacen el ganado que mejor la aprovecha. Entre ellas, es capaz de pelar la bellota y no ingerir la cáscara en la que se concentran los taninos, que irritan las mucosas gastrointestinales y reducen la absorción de nutrientes (Ramírez Lozano et al., 1983).

Por la importancia que tiene en el cebo del cerdo ibérico, es interesante conocer la composición en ácidos grasos de la bellota, que imprime gran parte de las características de los productos derivados del cerdo ibérico, sobre todo el jamón.

ÁCIDOS GRASOS (%)	BELLOTA ENCINA	BELLOTA ALCORNOQUE
AC. PALMÍTICO (C16:0)	14,20	10,00
AC. PALMITOLEICO (C16:1)	0,30	1,70
AC. ESTEÁRICO (C18:0)	2,40	3,50
AC. OLEICO (C18:1)	63,10	65,00
AC. LINOLEICO (C18:2)	16,10	16,00
AC. LINOLÉNICO (C18:3)	1,10	

Forero Vizcaino (1999).

La montanera requiere de una serie de prácticas inherentes a esta forma de cebo que confieren las particularidades a estas canales de cerdo ibérico y a sus derivados.

En un estudio realizado en la Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba (León Crespo et al, 1999), se estudiaron las características de calidad de la carne de cerdo ibérico. Los principales factores de influencia que se recogen, son:

Raza: El cerdo ibérico es un animal de crecimiento lento, lo cual le permite unas largas fases de cebo.

Sexo: El largo ciclo de cría obliga a castrar los animales y evitar la aparición del olor sexual. Esto hace que el acúmulo de grasa en los tejidos sea mayor que en animales enteros.

Edad: Las fibras musculares de los animales jóvenes son más ligeras de color que

la de animales más maduros, ya que las fibras musculares con el tiempo van evolucionando de blancas a rojas, más ricas en sangre (FE) y en otras sustancias ligadas al sabor de la carne.

La edad también ejerce influencia en la consistencia de la carne por un sobrecruzamiento progresivo de colágeno muscular. Probablemente el responsable de que se mantenga una estructura estable que mantiene la ternera en el producto final. El contenido en grasa, incluida la de infiltración, también aumenta con la edad. (López-Bote, et al, 2000).

En los animales jóvenes la grasa se deposita en la región subcutánea. Con la edad se deposita la grasa inter e intramuscular. También varía la composición de la grasa depositada, que en la juventud es directamente la ingerida en la dieta y con la madurez del animal, comienzan proceso de lipogénesis endógena que transforma este perfil graso.

Ejercicio: El ejercicio acelera la transformación de las fibras musculares blancas (anaerobias) en rojas (aerobias) lo que da un sabor a la carne de más hecha y a todos los procesos en los que la proporción de fibras musculares rojas/blancas intervienen.

Alimentación:

La alimentación es el factor exógeno más importante en la determinación de la calidad de la carne y derivados de las canales de cerdo ibérico. Dentro de la vida del animal, es la fase de cebo la que más influye en las características de estos productos. Por tanto la diferenciación principal entre unos cerdos y otros, será el cebo. Un cebo con piensos que puede realizarse en cualquier lugar y momento, dando una serie de productos (animales) tipificados y homogéneos, conocidos y estudiados desde hace tiempo, pero el cebo en montanera basado en hierba y bellotas, que origina unos productos con unas propiedades y cualidades que no se repiten con otra raza ni alimentación. Estudios de López-Bote (1998) y Cava (1999) encuentran diferencias notables en la composición de ácidos grasos del tejido muscular según la alimentación.

Hay estudios en los que se ha comprobado que el aroma del jamón es el principal determinante de la calidad del mismo, estando éste fundamentalmente determinado por una serie de compuestos volátiles derivados mayoritariamente de los lípidos. De esto se deduce que el contenido y composición de los lípidos de la materia prima incide

directamente en el desarrollo de las reacciones bioquímicas que dan lugar al aroma durante el procesado (Ventanas et al, 1999). En el caso del cerdo, la grasa de la dieta se deposita casi sin sufrir modificaciones, por lo que la grasa de la dieta influye enormemente en la composición de la dieta (Ordoñez y de la Hoz, 1992).

La grasa animal está compuesta por distintos tipos de lípidos y entre los componentes de los lípidos neutros se encuentran los ácidos grasos. En el caso de los cerdos, hay una gran diversidad de ellos, pero sólo unos pocos en cantidades ligeramente grandes. Entre los saturados, el mirístico, palmítico y esteárico; entre los insaturados, palmitoleico, oleico, linoleico y linolénico. La cantidad de grasa aportada en la dieta influye en el cociente Ac. Grasos saturados/ac. Grasos insaturados de los lípidos corporales y esto condiciona en gran medida las características organolépticas de la carne (Ordoñez y de la Hoz, 1992).

Otro factor condicionado por las proporciones de ácidos grasos, es la consistencia de la grasa. Los ácidos grasos saturados le confieren a la grasa una mayor firmeza, siendo el ácido esteárico el que más afecta; los ácidos grasos insaturados, confieren una textura más blanda, y aunque el ac. Oleico es el más abundante, es el linoleico el que presenta las correlaciones más altas. (Ordoñez y de la Hoz, 1992). Esta cuestión en el caso del cerdo ibérico es importante desde un punto de vista tecnológico. Si la grasa es excesivamente blanda se impide un procesado adecuado de la carne para la elaboración de embutidos. Por otro lado, la grasa fluida impide una correcta migración del agua de dentro hacia fuera en la curación de los jamones (Isabel y López-Bote, 2000). Se estima que para el cerdo ibérico unos niveles de 9-10% (López-Bote et al, 1999).

Otros ensayos muestran los altos niveles de antioxidantes naturales (Vitamina E) que se encuentran en el jamón curado de animales de montanera, que aparte de conferir una mayor riqueza nutritiva, también aporta protección de la carne y productos cárnicos frente a los procesos oxidativos, aumento de la estabilidad del color y reducción en las mermas por almacenamiento (Isabel y López-Bote, 2000). Rey (1999) encuentra en la bellota cantidades interesantes de otros antioxidantes naturales.

Aún no se ha encontrado un método 100% fiable que permita clasificar los jamones en función de su alimentación y que cumpla las condiciones de rapidez, sencillez y económicos como para tomarlo de referencias en la categorización de calidades, que

revertiría en una falta de fraude para el consumidor.

SACRIFICIO.

Los animales se transportan a matadero en las mejores condiciones posibles, que no causen estrés a los animales ante una situación ya de por sí irritable. Las condiciones ambientales y de manejo se apoyan en mantener a los animales en ayuno para evitar fatigas, un espacio adecuado al peso del animal, no viajar en las horas de más calor, ventilación adecuada, etc. La Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.

Al producirse la muerte del animal se imponen una serie de cambios que se conocen como "proceso de conversión del músculo en carne", que suponen un estado de excitación continua en el músculo que se prolonga según las condiciones de sacrificio. La energía para esta actividad debe provenir de medios anaerobios, porque el aporte de oxígeno ha cesado. Como producto se obtiene ácido láctico y el consecuente descenso del pH. Como se comentó en los cerdos ibéricos, por su elevada edad de sacrificio, hay un predominio de fibras musculares rojas aeróbicas, por lo que la actividad muscular post-mortem es mínima y el descenso de pH también. La consecuencia práctica es que no es frecuente que se den las carnes PSE (carne pálida, inconsistente y exudativa). Sin embargo es relativamente fácil que se de la situación contraria y los niveles de pH sean altos con carnes DFD (oscura, firme y seca). Estas carnes presentan problemas para la elaboración de embutidos y productos curados (León et al, 1999).

La fase de sacrificio se inicia con el aturdimiento del animal, bien por medio de electronarcosis o exposición al CO₂, que son las formas principales en el cerdo ibérico. El sangrado, inmediato al aturdimiento, en el caso del cerdo ibérico se hace en mesas en posición horizontal, que evite un posible daño de los perniles (Ventanas, J; 2000). A continuación se suspenden por las extremidades posteriores y pasan a la fase de escaldado, en la que la piel y las cerdas se preparan para facilitar su eliminación. Continuando con la cadena pasan por una máquina con dos rodillos de superficie rasposa que desprende las cerdas, pero que al ser abundantes y duras no se eliminan del todo, por lo que se precisa un chamuscado después que ayude a quitarlas. Posteriormente se lavan con agua a presión que limpie bien la canal para iniciar el eviscerado. Se desprenden

del animal todas las vísceras, abdominales y torácicas. Es necesario tener un especial cuidado en evitar su rotura, que originaría serios problemas de la canal y supondría su decomiso. La cabeza también se elimina y se le puede dar una última ducha antes de la fase de refrigeración, con un enfriamiento rápido hasta alcanzar 9°C en el interior de la canal en 12 horas (Forero, FJ; 1999). En el caso del cerdo ibérico, el despiece se puede realizar directamente en caliente. Ventanas (2000) refiere que las piezas se cortan y se sacan de la canal más fácilmente en caliente, interesante sobre todo para los lomos, jamones y paletas.

ESCANDALLO y RENDIMIENTOS.

Los despieces no son iguales a los cerdos precoces. Las piezas obtenidas a nivel comercial, son las que reenumeran: pestorejo, carrillera, lengua, papada, espinazo, lomo, cabecero de lomo, pluma, solomillo, costillar, picos de costilla, secreto, rabo, violín, pella, tocino, sesos, castañuelas, hígado, pulmón, corazón, riñón, pajarilla, molleja, velo y entresijo (Forero, 2002).

Las más importantes son las llamadas piezas nobles (jamones, paletas y lomos) que representan un altísimo porcentaje del valor total de la canal. Las mejoras selectivas para cerdos de cebo se centran en el aumento de rendimientos de estas piezas, así como en sus cruces con razas precoces de altos rendimientos. Mateos (2004), hace una revisión sobre los factores que afectan al rendimiento a la canal:

Genética: El estado de engrasamiento está relacionado positivamente con el rendimiento de la canal. Esto podría explicar los altos rendimientos de estirpes grasas como los negros lampiños frente a otras menos grasas (torbiscal y valdesequera).

Peso de la canal: En diferentes estudios no se demuestran unas correlaciones positivas significativas.

Alimentación: La suplementación proteica no ha dado resultados en los ensayos de Aparicio (1987) y Benito et al (1986). Sin embargo, un suplemento graso sin incrementar el valor energético de la ración sí ha tenido una mejora en el rendimiento a la canal (Benito et al, 1998).

Los rendimientos a la canal han sido ampliamente revisados, tanto en las variedades de cerdo ibérico como en sus cruces con Duroc. En este estudio caracterizan 4 estirpes de cerdo ibérico, representativas de los estirpes más numerosas.

	Lampiños	Entrpelados	Retinto	Torbiscal	Mixto
P. canal (kg)	110,3	123,7	129,5	138,4	134,9
Rto. Canal (%)	76,51	79,09	80,18	80,52	80,24
P. jamones (kg)	19,97	20,92	21,18	22,14	21,98
P. paletas (kg)	12,61	14,32	14,53	14,19	14,60
P. lomos (kg)	2,83	2,86	2,73	3,08	2,96
P. grasa (kg)	11,88	11,65	12,05	9,79	10,83
% jamones	18,10	16,91	16,35	15,98	16,28
% paletas	11,43	11,57	11,21	10,24	10,82
% lomos	2,56	2,30	2,10	2,22	2,19
% grasa	10,87	9,37	9,20	7,10	8,06
% piezas nobles	32,10	30,79	29,67	28,46	29,30

I. Clemente, A. Membrillo, P.J. Azor, O. Polvillo, M. Juárez, E. Santos, A.M. Jiménez, E. Diéguez, A. Molina. Caracterización de la diversidad genética intrarracial del cerdo Ibérico. 2008. ITEA (información técnica económica agraria). 104 (2): 314-327

En el siguiente cuadro se reflejan los valores que obtiene en los cruzamientos con cerdos precoces Duroc, cruces totalmente implantados en el sector porcino extensivo, máxime cuando las figuras de protección del jamón ibérico lo reconocen, aunque con ciertas limitaciones y no indiscriminadamente.

PESO VIVO DE LAS PIEZAS COMERCIALES (Kg)

	P.V	P.C	P.JAM	P.PLT	P.LOMO	T. D	T.V
IBÉRICOS	152,3	126,6	17,45	11,55	3,15	23,25	13,15
CRUCE 50%DUROC	168,4	140,1	19,80	12,70	3,70	24,20	13,90

P.V: peso vivo; P.C: peso canal; P.JAM: peso jamón; P.PLT: peso paleta; T.D: tocino dorsal; T.V: tocino ventral. Aparicio 1987.

RENDIMIENTOS (%).

	CANAL	JAMONES	PALETAS	LOMOS	T.DORSAL	T.VENTRAL
IBÉRICOS	83,10	13,78	9,12	2,50	18,44	10,39
CRUCE	83,19	14,13	9,06	2,14	17,27	9,92
50%DUROC						

T.DORSAL. Tocino dorsal; T.VENTRAL: Tocino dorsal. Aparicio,1987

En función de la estructura de la industria se elaboran embutidos o venta de carne fresca, aparte de las piezas de jamón y paletas curadas. El largo proceso de curación se inicia en estos momentos. De nuevo el sector se ha beneficiado de la tecnología para estos trabajos, no estando supeditado a la estacionalidad necesaria para conseguir los parámetros de T^a y Humedad que se requieren para la curación. Si bien los procesos actuales se realizan en industrias están totalmente apoyados en lo que se hacía de forma tradicional. Costa de 4 fases consecutivas, todas de suma importancia para conseguir piezas de calidad.

Fase de Salazón. Se desarrolla en un ambiente fresco, con límites térmicos de 0-8°C, ya que por debajo de esa T^a se inhibe la acción de la sal y por encima se favorece el desarrollo de microorganismos (Recio, L; 1998). Las piezas se colocan en pilas o contenedores durante un tiempo que de forma aproximada se estima en un día por Kg de peso de la pieza. Posteriormente se lavan para iniciar el equilibramiento salino.

Fase de equilibramiento salino o post-salado. La duración aproximada es de 50-60 días, aunque algunas entidades marcan los tiempos mínimos que deben durar. El objetivo es conseguir una distribución homogénea de la sal en el interior de la pieza a través de un proceso osmótico en el que la sal penetra en el interior mientras el agua fluye hacia fuera (Recio, L; 1998). Las condiciones ambientales vienen marcadas por una T^a entre 2-5°C y una Humedad relativa (HR) de un 82% (Forero, FJ; 1999).

Fase de Secado. Esta fase se alarga durante 8-9 meses. En ella continúan una

serie de reacciones lipolíticas y proteolíticas que se iniciaron anteriormente, que generan ácidos grasos y aminoácidos que van a contribuir al posterior aroma del jamón. Se inicia con una Tª similar a la fase anterior y se va subiendo hasta los 12-14 °C. Es importante cuidar la humedad para evitar problemas de secado o reblandecimiento, que van a impedir el proceso normal de la curación. Se aprecia la diferencia de las piezas de montanera porque al tener mayores niveles de antioxidantes naturales, no adquiere la grasa la coloración amarillenta que toma en animales con otras alimentaciones.

Fase de sudado. El objetivo es que con altas Tª (25-28 °C) se elimine el agua del interior pero de forma lenta. A su vez es necesaria esta subida de Tª para que se den los cambios madurativos relacionados con las características organolépticas (hidrólisis de las proteínas, degradación y fusión de las grasas) (Ventanas, 2000).

Fase de bodega o envejecimiento. El tiempo de duración está relacionado con el tipo de alimentación, pero es una etapa larga en la que al final se da otra subida de Tª que continua originando cambios químicos necesarios para el sabor y el aroma del jamón. Cuando finaliza el proceso han transcurrido de 18 a 24 meses, según el peso y la alimentación de los animales.

SANIDAD Y BIOSEGURIDAD.

Bioseguridad significa seguridad de la vida. Está orientada a prevenir la entrada o salida de agentes infecciosos en la explotación a través de una serie de medidas técnicas y de manejo. Los factores sobre los que se asienta la bioseguridad son principalmente:

Entrada de animales

El transporte.

Entrada de vehículos y personas a la explotación.

La localización vallado, instalaciones, etc son estructuras prioritarias para el mantenimiento de altos niveles sanitarios. Todas estas estructuras son puerta de entrada/salida de los diferentes procesos infecciosos que se pueden desarrollar en una explotación porcina.

La legislación sobre ordenación de explotaciones ganaderas marca una serie de medidas obligatorias también en explotaciones extensivas. (RD 324/2000 sobre ordenación de explotaciones porcinas):

- Se situarán en un área cercada
- Se dispondrá de un sistema de desinfección de vehículos (ruedas y resto del vehículo)
- Se dispondrá de un lazareto o enfermería para el aislamiento de los animales enfermos
- Se dispondrá de un sistema de recogida o eliminación de cadáveres
- Se dispondrá de local de vestuario y limpieza del personal
- Se instalarán pediluvios a la entrada de las naves
- Se dispondrá de un libro de visitas para registrar todas las entradas de vehículos y de personas.

La lista de agentes patógenos que pueden aparecer en una explotación porcina es muy numerosa, aunque no todos igual de frecuentes ni importantes. A continuación se citan (Criado, JL; 2008).

Enfermedades de declaración obligatoria ante la OIE, controladas en la UE:
Fiebre Aftosa. Estomatitis Vesicular, Enfermedad Vesicular, Peste Porcina Clásica Y Peste Porcina Africana

Enfermedades sobre las que cada país propone su control:
Específicas del cerdo: Parálisis Contagiosa, Rinitis atrófica, brucelosis Porcina, PRRS, Gastroenteritis Transmisibles y Mal rojo.
Multiespecies: Carbunco, Enfermedad de Aujeszky, Rabia y Leptospirosis.

Enfermedades a considerar en cada explotación:
Pleuroneumonía, enfermedad de Glasser, Influenza, Neumonía Enzoótica, Sarna Sarcóptica, Ileitis, Disentería, Clostridiosis, Estreptococias, Parvovirus, Síndrome de Cerdo blanco.

De todas las citadas, este autor refiere como más importantes en sistemas extensivos: Enf. De Aujeszky, PRSS, Colitoxicosis, Brucelosis, Enf. De Glasser, Streptococias, Coccidiosis, Pasterelosis, Disentería Hemorrágica y Mal Rojo.

Este cortejo de infecciones se ha instaurado en los últimos años ante los cambios de las explotaciones, las explotaciones están más cercanas, los accesos son comunes a explotaciones extensivas e intensivas, los medios de transporte y distribución se comparten, etc. A este respecto, Sánchez-Vizcaíno (2008) señala la brucelosis, salmonelosis y mal rojo como patologías más frecuentes en el cerdo ibérico extensivo que ahora aumentan su presencia en granjas de cerdos blancos. Por el contrario, PRSS y micoplasmosis se han introducido en las explotaciones de cerdos ibéricos, sobre todo intensivas. Este autor señala como el principal problema PRSS (Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino). Las manifestaciones clínicas están relacionadas principalmente con fallos reproductivos severos en cerdas gestantes y problemas respiratorios en cerdos de todas las edades, principalmente lechones. El control de la enfermedad con las vacunas actuales se ve limitado por la amplia diversidad genética del virus causante de esta enfermedad. Las principales medidas profilácticas recomendadas para su control y erradicación:

En explotaciones libres: Evitar la entrada de animales nuevos. Si es necesario, deben venir de granjas negativas y seguir los períodos de cuarentena y adaptación correctamente.

En explotaciones infectadas, se plantean programas profilácticos con diferentes tipos de vacunas. Previo a estos planes, se recomienda un conocimiento certero de la situación a través de seroperfiles transversales en toda la cadena de producción y en los lechones cada 4 meses.

Para la erradicación, hay varias estrategias todas ellas muy costosas: la despoblación-repoblación con un 100% de efectividad es la más segura.

BIENESTAR ANIMAL.

Es una cuestión que está planteando algunas fricciones en las granjas de cerdo ibérico intensivo. En este caso se puede adelantar que la explotación tradicional no

presenta incompatibilidades con el bienestar animal, sino todo lo contrario. Los animales permanecen juntos, con total libertad y sus necesidades cubiertas. Se reconoce y forma parte de su estrategia comercial el grado de bienestar animal de estas explotaciones y su interacción con el medio. Sin embargo, Rodríguez Gamero (2008) refiere dos cuestiones importantes a tener en cuenta por los ganaderos: las mutilaciones, como la práctica de la castración, habitual en cerdos ibéricos y el anillado, y la tendencia al uso de jaulas de parto en explotaciones extensivas.

En el caso de la castración, es necesario que se realice correctamente, por un veterinario con anestesia y analgesia. El anillado del hocico de los animales de vida al aire libre está autorizado. Respecto al alojamiento de cerdas en jaulas, la legislación comunitaria se ha reformado con el fin de cumplir la premisa de ausencia de angustia y miedo en los animales y que puedan manifestar su comportamiento. La consecuencia es que a partir de 2012 no se podrán albergar cerdas en jaulas.

En el caso de las granjas más intensas surgen problemas de estrés en los animales por la individualización de los alojamientos que no permite la visualización de otros congéneres. También se plantean problemas por la reducción de los habitáculos, que no permite los movimientos de las cerdas con libertad así como en el confinamiento de las hembras en jaulas.

Disponemos para ello de un instrumento legal, el RD 348/2000, de 10 de marzo, relativo a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, así como el RD 1135/2002, de 31 de octubre, que recoge las normas mínimas para la protección de los cerdos confinados para la cría y el engorde. Entre ambas legislaciones se detallan las condiciones mínimas de calefacción, ventilación, tipos de suelos, superficie, aislamiento, inspección de equipamientos y del ganado, aunque la explotación extensiva se rige sólo por el primer Real Decreto citado.

Desde el año 2004, la UE financia un proyecto llamado "Welfare Quality", que tiene como uno de los objetivos principales valorar las condiciones del bienestar animal de los animales de abasto aplicable en granjas y mataderos y que pueda de alguna forma estandarizarse. Los criterios de bienestar considerados se dividen en cuatro categorías:

Buena alimentación

Buen alojamiento

Buena salud

Capacidad para mostrar conductas propias de la especie.

A su vez se señalan diferentes criterios y parámetros para evaluar estas condiciones. Con el protocolo concluido, toda la UE tendrá el mismo documento para optar a una especie de etiqueta que implica un grado de bienestar de los animales por encima de las normas de mínimos de la legislación comunitaria (Dalmau et al, 2008).

2. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1. ANIMALES.

Los cambios acontecidos en la segunda mitad del siglo XX, trae una serie de consecuencias:

Que las variedades menos comerciales cada vez se empleen menos y tiendan a desaparecer. Pero hay que tener en cuenta que estas variedades llevan escritas una serie de características inherentes de este grupo racial que en un futuro pueden ser necesarias, como la resistencia y su gran capacidad de adaptación al medio.

Que otras variedades participantes de los cruces, forman híbridos y sólo sean reductos paternos que no se crían en extensivo, con lo que al paso de unas generaciones irán perdiendo su capacidad de respuesta al medio y su adaptación.

Que la cría del cerdo ibérico en pureza se vea mermada frente a otras formas de ganadería que desarrollan ciclos más cortos. Esta falta de cría de variedades en pureza llevará a unos niveles de consanguinidad importante en las explotaciones que apuesten por seguir.

En la Excma. Diputación Provincial de Huelva hace más de 30 años que se incluyó la cría del cerdo ibérico como parte de las actividades del Área de Agricultura, Ganadería y Consumo. Este ganado se introdujo puesto que es uno de los pilares del sector ganadero en la provincia y la vocación siempre fue ofrecer al ganadero la posibilidad de optar a reproductores ibéricos con garantías de pureza racial, que contribuyese a una mejora de la calidad genética de la cabaña ganadera.

La elección de las variedades a criar responde a la mayor demanda por parte de los ganaderos, así como a la necesidad de colaborar en el mantenimiento de una variedad oriunda de esta provincia y que se encontraba francamente deprimida, como es el

Manchado de Jabugo. Las variedades y estirpes seleccionadas fueron:

Negros lampiños.

Torbiscales.

Villalones.

Silvelas

Manchados de Jabugo.

Desde el año 2002 esta ganadería está inscrita en el Libro Genealógico de los Animales del Tronco Ibérico a través de AECERIBER. Actualmente, según aparece en el Catálogo Oficial de Razas Ganaderas, de estas variedades 3 están en peligro de extinción.

Posteriormente surge la necesidad de apuntar de alguna manera, las diferencias y peculiaridades que se observaban de forma empírica entre las diferentes poblaciones. Nace así el proyecto denominado: Estudio Comparativo de Cinco Estirpes de Cerdo Ibérico, que finaliza con la publicación del libro del mismo título (Forero Vizcaíno, FJ.; 1999).

Con la información obtenida a lo largo de estos años y advirtiendo los cambios acontecidos en la cabaña de cerdo ibérico, surgen algunas necesidades:

-Cada vez es más difícil encontrar sementales de algunas de las poblaciones estudiadas, ya que los ganaderos han optado por otras variedades de mayores rendimientos o más comerciales. A esto se une la entrada masiva de los cruzamientos de cerdo ibérico con razas foráneas, Duroc-Jersey principalmente.

Desde la Diputación de Huelva, se programa un ensayo en el que se propone el cruzamiento de dos poblaciones de las variedades elegidas anteriormente: Villalón x Torbiscal.

La elección de las variedades se basa:

La necesidad de mantener el material genético de la estirpe Villalón.

Mejorar las características de las variedades dentro de la población ibérica, sin recurrir a razas foráneas.

Escoger poblaciones alejadas genéticamente dentro de la Agrupación Racial Ibérica que permitan una mayor expresión del vigor híbrido.

Mencionar que en el Banco de Germoplasma que ha desarrollado la Universidad de Córdoba con la Diputación de Córdoba se hallan reservas seminales de las variedades y estirpes que se crían en la Diputación de Huelva.

VARIEDAD TORBISCAL:

Descrita e la revisión anterior, destacar que es muy apreciada entre los ganaderos por su gran formato y rendimientos. Los detractores de ella se basan fundamentalmente en cuestiones morfológicas (animales de extremidades no tan finas, más bastos y que a veces pueden presentar la pezuña con vetas blanquecinas). También refieren que su grado de infiltración grasa es menor que en otras variedades que llevaría a una curación más irregular de sus piezas. Hoy en día se encuentra catalogada como variedad en peligro de extinción (RD 2129/2008).

VARIEDAD VILLALÓN.

En este caso, la estirpe se caracteriza por la finura de sus extremidades, lo cual es muy indicado para favorecer la robustez de los torbiscals. Además, los jamones de los villalones a veces son rechazados por su finura, por lo que el cruce mejoraría a las dos agrupaciones. Se une la ya citada preocupación por la estirpe Villalón, de la que quedan muy pocos ejemplares. Se pretende contribuir a la conservación del patrimonio genético de esta estirpe a través de un cruzamiento que pueda permitir en un futuro, su recuperación si fuese necesario.

Todos los ejemplares del ensayo fueron criados de forma similar, teniendo en cuenta que existen variables no controlables, máxime cuando se trata de la cría de ganado en extensivo, como son las climatología o la calidad de las diferentes montaneras que se han sucedido durante el tiempo que ha durado el ensayo.

Los primeros pasos de este ensayo fueron recabar información sobre los ejemplares del cruce que permitieran una diferenciación de las estirpes parentales. Para ello se seleccionaron una serie de variables de carácter morfológico y productivo.

El núcleo de animales fundacional del nuevo cruce estuvo compuesto por 4 madres de la estirpe torbiscal, todas procedentes de nuestra propia explotación y un macho de la

estirpe Villalón, también procedente del Huerto Ramírez.

La primera paridera de este cruce tuvo lugar en el año 1.999, con la intervención como se ha comentado de 5 animales. En la paridera siguiente, el núcleo de hembras se amplía en 3 torbiscales más, y en la siguiente otras 2 hembras. De manera que en un año se tienen 9 hembras torbiscales cruzadas con un macho Villalón. A partir de la tercera paridera, el macho Villalón se cambia por otro semental de la misma estirpe y también procedente de la explotación, que cubre durante tres parideras más.

Se comienzan a cubrir animales cruzados nacidos en el año 1999, que tienen su primer parto en marzo de 2001. Estos animales son nacidos de padre y madre cruzados, a la vez que se mantienen los cruces de torbiscales por villalones originales. En el año 2002, cesan éstos últimos, continuando sólo los cruzados.

En este mismo año, se deciden hacer dos líneas reproductivas dentro de este grupo. La idea ha sido poder intercambiar los sementales de una línea y otra para evitar problemas de consanguinidad, ya que todas las cubriciones se realizan en un grupo cerrado de animales. Durante todas las parideras se han mantenido estas dos líneas reproductivas tanto de hembras como de machos, de manera que la reposición que se ha ido dejando a partir del año 2002, estaba diferenciada. Posteriormente, en una paridera de forma concreta se intercambiaron los sementales de una línea con otra, de manera que la reposición que se quedó en la explotación tenía un menor parentesco.

Los partos de los animales cruzados siguen manteniéndose en la actualidad, con las mismas 2 líneas que se diferenciaron. Pero resaltar que la separación es únicamente reproductiva, sin otros fines a la hora de seleccionar. No se ha planteado buscar diferencias productivas ni morfológicas entre los animales de los dos grupos y sus datos se tratan por igual.

Durante un periodo de tiempo, se han realizado mediciones y toma de datos encaminados a una diferenciación morfológica y productiva con respecto las líneas parentales.

2.2 . MANEJO Y ALIMENTACIÓN.

Los animales objeto de estudio se han criado en la finca Huerto Ramírez, ubicada en el término municipal de El Almendro (Huelva), perteneciente a la Excma. Diputación Provincial de Huelva. Es una finca típica de dehesa, de la Comarca del Andévalo, con una extensión de 452 Has. En esta finca coexisten tanto el ganado porcino como el ovino, que se crían en diferentes parcelas con instalaciones independientes.

Esta finca se encuentra dividida en parcelas para diferentes usos, con parcelas de cultivo, de bosque y de uso ganadero. Dentro de estas, 7 cercas en concreto se utilizan para el ganado porcino. Una para cada estirpe de las que se crían (Torbiscales, Manchado de Jabugo, Villalones, Negro Lampiño, Silvelas y Retintos) así como otra para cebo y una destinada a los sementales. Cada cerca dispone de las cabañas correspondientes para las parideras, puntos de agua natural, almacén de alimentos y pequeños corrales de manejo. Todas ellas se encuentran cercadas con alambre de espino con una altura aproximada de 1,50 metros para el aislamiento de los animales.

Paridera 09/99	818,819,820,821	8015
Paridera 03/00	818,819,821,903,820,901,904	8015
Paridera 09/00	818,819,820,821,901,903,904,945,946	8015
Paridera 03/01	008,009 818,819,920,921,901,903,904,945,946	0004 0007
Paridera 09/01	008,009,029,031,033,035 818,819,820,821,901,903,904,945,946	0028 0007
Paridera 03/02	008,009,029,031,033,035,115,116,117,108,109,110 818,819,820,821,901,903,904,945,946	0004 0007
Paridera 09/02	008,009,029,031,033,035,115,116,117,108,109,110 124,125,126,127,128,129,130	1001
Paridera 03/03	008,009,029,031,033,035,115,116,117,124,125,126. 127,128,200,201,108,109,129,130,202.	2002 1001
Paridera 09/03	108,129,130,202,221,222,224,225,226,227,228,236,235,234. 229,230,231,233,008,009,029,031,033,035,115,116,125,127,128.	2002
Paridera 03/04	008,228,235. 108,103,222,225,226,227,229,230,231,233,321,326.	351 3053
Paridera 09/04	008,2028,3036. 1030,108,222,225,226,227,229,230,231,233,321,326,334,337,338.	3053 351
Paridera 03/05	237,421,422,423,424,425,426,427. 008,2028,2035,2036.	351

Paridera 09/05	108,225,230,421,422,423,424,425,426,427. 2028,2035,4030,4031.	351 4006
Paridera 03/06	230,421,422,423,424,425,426,427. 2028,2035,4030,4031.	351 4006
Paridera 09/06	230,422,423,424,425,426,427,519,522,523. 2028,2035,5020,5021.	4006
Paridera 03/07	421,422,423,424,425,427,523,615,616. 2035,5020,5021,6017,6018,6019.	5004 5005
Paridera 09/07	421,422,423,424,425,427,615. 5020,5021,6017,6018.	5004 5005
Paridera 03/08	421,422,423,424,427,615,701. 5020,5021,6017,7003.	6002 5005
Paridera 09/08	421,422,423,427,701,712. 5020,5021,6017,7003.	6002 5005
Paridera 03/09	421,422,423,701,712. 5020,5021,6017,7003.	5004 7005
Paridera 09/09	422,701,712,801. 5020,5021,6017,7003,8002.	6002 7005
Paridera 03/10	422,701,712,801. 5021,7003,8002,9002,9003.	6002 7005

Las instalaciones generales cuentan con:

- Vado sanitario a la entrada de la explotación.
- Edificación principal para uso del personal y oficinas.
- Naves de aperos y almacén. Cuenta con 2 naves distribuidas en 2 cercas, como almacén de alimentos, guarda de vehículos y materiales de campo.
- Nave de parto para las ovejas.
- Muelle de carga. La explotación dispone de 2, uno cerca de la entrada y otro en una de las cercas de ganado porcino, que se emplea fundamentalmente para uso interno.
- Lazareto. Aparte de los pequeños corrales que se encuentran en cada parcela ganadera, se cuenta con una instalación sin contacto con el ganado que hace las funciones de lazareto en caso de la entrada de nuevos animales o si fuese necesario aislar algún animal de la misma explotación.

El sistema de cría y manejo en esta explotación se ajusta a lo que se conoce como explotación tradicional en extensivo. Se inicia el ciclo con la cubrición y se cierra con los animales de reposición destinados a reproductores.

La cubrición en la explotación Huerto Ramírez se hace por monta natural. Se agrupan en una cerca un número variable de hembras, no más de 14, con un verraco. Permanecen unidos entre 30-50 días. El momento de la cubrición es inmediatamente después del destete, con objeto de aprovechar el primer celo post-destete. En esta etapa la cuestión que más interesa es mantener el aislamiento del grupo para evitar que se mezclen las distintas estirpes. Esta cuestión está controlada, estando los lotes en cercas diferentes y en aquellos casos que las cercas son contiguas, se dispone de alambradas lo suficientemente altas que no permitan saltos de animales.

El sistema de partos es de dos al año, según el siguiente esquema.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			Parto		Destete				Parto		Destete
					Cubrición						Cubrición

Una vez se retira el macho del lote de hembras, cada estirpe permanece en su cerca durante el período de gestación. Cuando el momento del parto está próximo, se confinan en parideras individualizadas. Estas parideras son tipo campings, de chapa galvanizada, constituidas por una parte cubierta, con dos separaciones en el interior. El alojamiento de las madres, con unas dimensiones de 1,20 m de alto, 2,00 de ancho y 2,2 m de largo donde se instala la madre para el parto, que permite que los lechones se refugien y puedan mamar. Suelen incluir unas estructuras metálicas que evitan el aplastamiento de los lechones cuando la cerda se voltea. En la parte del fondo del camping y comunicada por una puerta de trampilla pequeña, por la que solo pueden acceder los lechones, se encuentra el segundo cubículo con un comedero con una pequeña tolva donde se inician los lechones en el consumo de pienso. En esta parte del fondo se encuentra una abertura tipo bisagra que permite maximizar la ventilación, caso de necesidad. Las medidas del cajón de los lechones son 0,5 m de alto, 1,00 de ancho y 1,00 de largo.

La parte delantera de la cabaña, es un patio con suelo de tierra limitado por cancellas metálicas galvanizadas unidas entre sí. Las medidas de éstas son de 1,30 m de alto por 2,00 de ancho. Esto tiene numerosas ventajas, entre ellas es que el patio se puede adaptar en función del terreno, paridera, etc. En este patio se colocan los

bebederos tipo chupete a dos alturas para lechones y madres, así como el comedero de las madres.

La permanencia de los animales en las parideras es hasta el momento del destete a la edad de 45-60 días aproximadamente. En estos momentos se realiza la identificación individual de los lechones mediante crotales auriculares que muestran el número de la madre y su número dentrote lacamada. De las cabañas salen los animales iniciados en el consumo de pienso, como ya se comentó y adaptados al suelo de tierra, así como al exterior desde los primeros días gracias al parque delantero de las cabañas. Una vez destetados, las hembras pasan de nuevo a la cerca para la siguiente cubrición y los lechones se reúnen en otra cerca hasta el momento de la entrega.

Esta es la llamada cerca de cría-recría, que cuenta con una superficie de 200 m², parte de la cual se encuentra cubierta y permite el refugio de los animales ante las necesidades climáticas. Así mismo, dentro de la nave se cuenta con tres pequeños corrales separados para poder apartar algunos animales en caso de necesidad. Esta nave está dotada de bebederos tipo chupeta y de comederos. En la parte exterior, la cerca cuenta con un punto de agua natural, dos comederos tipo tolva para los lechones, así como de varios puntos de refugio en momentos de frío o lluvia. En la puerta de entrada de la nave, se dispone de una trampilla que permite únicamente el paso de los lechones y no de animales adultos para caso de separaciones o distribución de alimentos.

En este periodo las madres viven en total libertad en las cercas, que cuentan con puntos de suministro de alimentos, así como charcas o baños naturales para combatir las altas temperaturas de esta zona en verano.

Respecto a los lechones, la cerca en la que permanecen durante aproximadamente 60 días cuenta con comederos tipo tolva para su alimentación sólida. El agua es aportada por bebederos de chupete que se encuentran en el patio de una nave anexa. Esta nave cuenta con tres pequeños boxes y un gran patio semicubierto que hace de lugar de refugio para los animales, así como de corral de manejo para las diferentes labores. Además, en la cerca se encuentran repartidas algunas estructuras metálicas a modo de túnel que también permiten el refugio de los animales frente al frío y la lluvia.

La alimentación durante este periodo se satisface con piensos comerciales

equilibrados indicados en la etapa de crecimiento. Una vez alcanzada la edad de 3-4 meses se realiza una selección de los animales, tomando diferentes destinos:

Animales de reposición.

Animales reproductores.

Animales de desecho.

Animales de lote.

Los animales de reposición satisfacen las necesidades de la explotación, ya que el aporte de sementales ajenos a la explotación ha sido mínimo. Tan sólo los necesarios para evitar problemas de consanguinidad en momentos críticos. Se mantienen juntos por un corto período de tiempo, hasta que las cerdas finalizan el periodo de cubrición y luego cada hembra es transportada a su cerca correspondiente. Los futuros reproductores se trasladan a la cerca de sementales. En el momento de unión con los adultos se les cambia el crotal de lechón y se les asigna su número de reproductor, que en el caso de las madres identificará la camada.

Los criterios seguidos para elegir animales de reposición son iguales para todas las estirpes.

Hembras reproductoras:

Caracteres Reproductivos: Instinto maternal, capacidad lechera y número de lechones por parto.

Caracteres Productivos: Índice de conversión y ganancia media diaria.

Caracteres Morfológicos: Conformación, número de mamas útiles, aplomos y profundidad del abdomen.

Machos Reproductores:

Caracteres Reproductivos: Calidad del semen y vigor sexual.

Caracteres Productivos: Índice de conversión y ganancia media diaria.

Caracteres Morfológicos: Formación de extremidades, conformación de los testículos y longitud corporal.

Los animales de desecho son enajenados a esta edad, tras un proceso de ofertas. Los animales reproductores son enajenados mediante proceso de sorteo entre ganaderos de la provincia.

Los animales de lotes experimentales, son aquellos que durante años han sido cedidos a ganaderos de la provincia mediante convenio. Estos animales han sido controlados durante el periodo de cebo con tomas de pesos intermedios y con controles sobre la alimentación. Posteriormente, a partir del año 1998 se dejaron de formar estos lotes y se pasó a dejar un solo lote de cebo que permanecía en la propia finca durante todo el periodo de engorde, con una alimentación controlada, que ha sido durante todas las experiencias, cebo en montanera. Los animales objeto de este ensayo han participado en el último tipo de lotes. La edad de sacrificio aproximada ha sido de 16 meses.

Una vez alcanzado el peso de sacrificio, se han llevado a diferentes mataderos de la provincia en los que las prácticas de despiece son similares, para minimizar errores y se ha procedido a la toma de datos del escandallo. Todos estos datos son tomados en fresco, pero a las piezas curadas como jamones y paletas, se le han tomado 3 y 2 pesos respectivamente en diferentes fases de la curación. Todos los animales que pasan a formar parte de lo lotes son machos castrados.

Cuadro resumen de los tratamientos sanitarios:

Lechones	Administración de hierro. Desinfección cordón umbilical Vacunación y revacunación: Streptococias porcinas Septicemia porcina Parvovirus porcina Mal Rojo (animales de salida) Desparasitación interna y externa
Reproductoras:	Vacunación de recuerdo: Streptococias porcinas Septicemia porcina Parvovirus porcina Desparasitación interna y externa (2 veces al año).
Reproductores:	Desparasitación interna y externa (2 veces al año).
Reposición:	Parvovirus. Desparasitación interna y externa (2 veces al año).

Cebo: Vacunación: Mal Rojo.
Desparasitación interna y externa (2 veces al año).

Es importante referir que esta explotación se encuentra actualmente calificada sanitariamente como "Oficialmente Indemne frente a la Enfermedad de Aujeszky", quedando exentos de vacunar. Por otra parte se realizan 3 chequeos anuales para el mantenimiento de esta titulación, que incluyen el análisis de muestras frente a Peste Porcina Africana, Peste Porcina Clásica, Enfermedad Vesicular Porcina y Enfermedad de Aujeszky (anticuerpos vacunales y de campo).

2.3. TOMA DE DATOS.

Las variables estudiadas siguen el mismo esquema que anteriormente se utilizara para el estudio Comparativo de Cinco Estirpes de Cerdo Ibérico (Forero Vizcaíno, FJ; 1999). Se dividen en dos etapas, una es la fase de campo que se corresponde con el período ante-mortem de los animales y otras pertenecen a la fase de escandallo, que se corresponde con el período post-mortem de los animales.

En la primera etapa o fase de campo se han tomado los siguientes pesos:

P. Destete: Peso tomado el día del destete, que se realiza a los 45 días de nacimiento, con una alimentación básica de leche materna. Se expresa en Kg.

P. Salida: Se corresponde con el peso a los 4 meses de edad, momento en que los animales se separan según el destino a seguir. Se expresa en Kg.

P. Inicio de cebo: Tomado en el momento de iniciar la montanera, con objeto de valorar la reposición que realizan los animales en el cebo. Se expresa en Kg.

P. Montanera: Peso tomado en el período de montanera, que va mostrando el ritmo de reposición que llevan los animales en el cebo. Se expresa en kg.

P. Vivo: Tomado el día anterior a la salida para sacrificio. Se expresa en Kg.

En la segunda etapa o fase de escandallo las medidas tomadas son los siguientes pesos:

P. Canal: Se toma con la canal completa, incluyendo la cabeza. Se expresa en kg.

P. Jamón 1: Se toma de las extremidades posteriores de los cerdos, limitadas superiormente por la sínfisis isquiopubiana e inferiormente por la pezuña, incluyendo el esqueleto óseo, musculatura, tejido conectivo, aponeurosis y piel (sin grasa de cobertura). Se pesan a las 24 horas del sacrificio, una vez refrigerados, limpios de grasa y con el corte serrano en V realizado. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Jamón 2: Se toma después de la fase de sudado. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Jamón 3: Se toma al final de la curación, cuando las piezas están aptas para su comercialización. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Paleta 1: Peso correspondiente a las extremidades anteriores de los animales, separadas de la canal a nivel del cartílago escapular. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Paleta 2: Peso tomado al final de la curación de las piezas. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Lomo 1 y 2: tomados de la pieza constituida por el músculo Longísimus dorsi sin la grasa de recubrimiento y sin los grupos musculares que constituyen la cabezada de lomo. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

P. Solomillo 1 y 2: Peso de las piezas correspondientes al músculo Psóas. Se pesan las dos extremidades de forma independiente. Se expresa en Kg.

2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En el apartado de estadística descriptiva se han incluido dos estadísticos. La media como medida de centralización y la desviación estándar para observar la dispersión de los datos.

Se han desarrollado estudios de relación entre las distintas variables (pesadas), que incluyen las correlaciones entre sí, el análisis factorial de componentes principales y las agrupaciones cluster, tanto entre variables como entre los animales participantes del proyecto.

Para ampliar la información que proporciona el estudio de correlaciones, se empleó el análisis cluster de agrupación de variables que permite expresar con más claridad la relación entre éstas. Este análisis se presenta mediante un dendograma.

Los datos disponibles han sido tratados con la Hoja de Cálculo EXCEL de Microsoft Office. Hay que reseñar que los datos no son muy numerosos y en determinadas variables presentan un alto nivel de porosidad, que dificulta su estudio.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. FASE DE CAMPO.

Los resultados obtenidos para las 5 variables de este bloque, se reflejan en la TablaLo más destacable es observar que la desviación estándar es elevada en todos ellos, lo cual se explica porque las medidas no se han podido realizar exactamente en los mismos días de edad así como la influencia que el medio externo ejerce sobre estos parámetros y que no permiten control.

Para el caso del peso de inicio de cebo, el valor de desviación estándar (31,026 Kg), es el mayor. Puede explicarse porque este peso se toma en un momento de la vida del animal joven, influido por el grado de desarrollo individual y cuando las diferentes condiciones externas presentan más variabilidad de una campaña a otra. Se observa como los pesos se van igualando conforme avanza el cebo de los animales, siendo menores en el peso de montanera (27,482 Kg) y aún algo menos en el peso vivo, al final del ciclo (21,076 Kg).

	MEDIA (Kg)	D.T (Kg)
P. DESTETE	16,333	3,289
P. SALIDA	48,860	17,205
P. INICIO DE CEBO	82,284	31,026
P. MONTANERA	141,942	27,482
P. VIVO	176,307	21,076

Se han establecido correlaciones entre las variables del estudio para medir la intensidad de la relación entre las variables, que se representan en las diferentes gráficas de dispersión. Dada la porosidad de los datos, sólo se ha podido realizar la correlación entre aquellas variables que presentan suficiente número de datos para comparar.

De todas las relaciones observadas, destacan:

El peso al destete no muestra valores de correlaciones significativos con ninguna de las variables estudiadas. Esto coincide con el hecho de utilizar este factor como carácter para valorar la capacidad maternal, más que los valores individuales de los animales.

La correlación del peso de salida con el de inicio de cebo y montanera son altas, con valores de 0.650 y 0.688 respectivamente. Esto indica que desde una corta edad, los animales muestran su potencial de crecimiento y capacidad de engorde, a la vez que se determina un buen momento para elegir el destino de los animales.

Para el peso de inicio de cebo, se confirma su alta correlación con el peso de salida a la vez que es algo menor que la relación que establece con el peso de montanera, debido a la mayor variabilidad que hay en este peso intermedio y que se refleja en el siguiente. Destacar la alta correlación de estos valores con el peso vivo y peso canal, que son ampliamente superiores a las correlaciones del peso de salida.

Para el peso de montanera se observa una intensa relación con los pesos de salida y peso intermedio y algo menores, pero también interesantes, con el peso vivo y el peso canal. Asimismo se observa como la relación más significativa se establece con el peso de los jamones frescos, siendo menos intensa en la curación. Esto se refleja en la gráfica nº 1, que muestra las correlaciones entre estas dos variables con un 95% de confianza. En el caso de las paletas la relación con el peso de las piezas frescas es interesante, pero algo menor.

En el estudio de Sanz et al, (2003) de 6 variedades de cerdo ibérico se recogen valores para los pesos al destete en consonancia con las medias obtenidas, siendo la variedad retinta (14,63 Kg) la que más se acerca a los valores aquí mostrados (16,3 Kg). De Juana (1954) cita un peso medio de 13,10 y 11,27 Kg respectivamente para cerdos de variedad negra lampiña y colorada. Sotillo y Serrano (1985) arrojan para el destete tradicional cifras de 14-16 Kg. Barba y otros (2007) obtienen una media de 13,77 Kg para cerdos ibéricos, llegando a obtener valores máximos de 15,58 Kg para animales de la variedad Portugués.

Para el peso a la salida es más difícil establecer comparativas, Penco (1995) estima para los 4 meses de edad un peso aproximado de 40 Kg. Diéguez (1992) para diferentes variedades de cerdo ibérico aporta unos valores de pesos de 42,42 a 57,07 Kg para animales de edades entre 4 y 5 meses.

Peso de sacrificio.

Los pesos de sacrificio tomados apuntan una media de 176,31 Kg, con una desviación estándar de aproximadamente 20 Kg. Esto ocurre porque es un peso con una gran influencia de factores externos a los animales, como la duración del cebo o la calidad y duración de la montanera.

Muestras correlaciones significativas con el peso vivo de sacrificio, lógico ya que se toma a continuación con un mínimo intervalo de tiempo. Así mismo, las correlaciones con el primer peso de jamones y paletas son valores elevados, más en el caso de los jamones, posiblemente por su mayor influencia sobre el peso total del animal. En la gráfica nº 2 se observa esta altísima correlación, con una agrupación de las muestras muy compacta.

Barba (1999) recoge los pesos de sacrificio de 6 variedades de cerdo ibérico, siendo los máximos para los animales negro lampiño (191,2) y los mínimos para los mamellados (159,2). Fallola y Osorio contemplan unos pesos de sacrificio de 140-160 Kg, señalando que son óptimos para los industriales. Sotillos y Serrano proponen pesos finales de 120-140 Kg en hembras y hasta 250 Kg en machos, por la gran influencia que el sexo tiene sobre este parámetro. Diéguez (1992) estudiando diferentes variedades de cerdo ibérico, refleja pesos desde 144,3 Kg hasta 190,65 Kg para los torbiscuales, si bien el período de cebo tiene diferente duración, aunque la Ganancia Media Diaria para estos últimos es la más alta. Forero (1999), muestra como media de las cinco variedades estudiadas un peso de 170,77 Kg. Barba (2007) muestra valores medios de 171,2 Kg.

COMPARACIÓN DE LOS PESOS DE LA FASE DE CAMPO.

	Torbiscal	Villalón	Cruzados	Estudio
P destete	13,90 ± 3,83	13,74± 2,74	16,33± 3,23	13,38± 3,34
P salida	34,07± 6,52	30,57± 5,53	48,86± 17,20	32,35± 5,53
P intermedio			82,28± 31,02	
P montanera			141,94± 27,48	
P vivo sacrif	201,06±17,86	171,38± 15,21	176,31± 21,01	170,77± 22,80

3.2. FASE DE ESCANDALLO.

Las medias para estos parámetros en este estudio ofrecen valores de 148,90 Kg y 84,33%. Todos son animales cebados en montanera y con un sacrificio a los 16 meses de edad aproximadamente.

Son parte de los datos de mayor interés a nivel comercial, ya que directamente traduce a valor económico el peso de los animales. Barba (2007) obtiene pesos medios a la canal de 142,2 Kg, con unos rendimientos de 83,15 % que vienen de unos pesos al sacrificio ajustados a 15 meses. Los pesos a la canal sobre la línea Valdesequera y su cruce con lampiños, indican pesos de la canal de 144,3 y 150,90 Kg respectivamente, con unos rendimientos de 80,72 y 83,25 % respectivamente. En las pruebas de valoración de

Diéguez, se encuentran valores de pesos de canales desde 159,97 a 120,56 Kg, con unos rendimientos a la canal que oscilan entre 83,13 hasta 84,46 % según las variedades. Forero (1999) encuentra valores medios de 134,29 Kg para el peso a la canal y unos rendimientos de 79,13%, teniendo en cuenta que no se han separado los animales que siguieron un ciclo corto y largo.

Los datos de estos parámetros se recogen en la tabla.

	MEDIA (kg)	D.T. (Kg).
P. CANAL	148,206	21,504
P. JAMÓN 1a	11,451	1,117
p. JAMÓN 1b	11,534	1,142
P. JAMÓN 2a	8,706	0,741
P. JAMÓN 2b	8,890	0,783
P. JAMÓN 3a	8,202	0,591
P. JAMÓN 3b	8,387	0,703
P. PALETA 1a	7,689	0,937
P. PALETA 1b	7,753	0,913
P. PALETA 2a	5,765	0,686
P. PALETA 2b	5,769	0,583

P. Canal= Peso canal; P. jamón 1 a y b= peso jamón a y b en fresco; P. jamón 2 a y b= segundo peso jamón a y b; P. jamón 3 a y b= tercer peso jamón a y b; P. lomo 1 y P. lomo 2= pesos independientes de los lomos; P. solomillo 1 y 2= pesos solomillos independientes.

El peso a la canal refleja de forma lógica una desviación estándar muy próxima al peso vivo, ya que se toma prácticamente a continuación y la influencia externa es casi nula, teniendo en cuenta que la pesada es en básculas y que la canal incluye la cabeza, por lo que no afecta el despiece.

Con respecto a los diferentes pesos de los jamones, se observa como las medias por parejas son muy próximas, así como las desviaciones estándar. Sí se puede observar que las variaciones de los pesos van disminuyendo conforme las piezas se van curando, debido a la igualdad de condiciones a las que se someten durante la curación.

En el caso de las paletas, se refleja la misma tendencia que en los pesos de los jamones.

El peso en fresco de los jamones, observamos que presenta relaciones muy intensas con el peso intermedio que se toma en la curación, lógico y con el peso fresco de las paletas, más fuerte incluso que con el tercer peso de los jamones.

En el segundo peso de los jamones, con la curación iniciada, la relación es fuerte con los otros pesos de las mismas piezas y con las paletas ya curadas, pero sigue en el mismo nivel con la peso vivo y peso canal.

Con respecto al peso de los lomos, es interesante destacar que sólo presenta correlaciones positivas entre las dos piezas de un mismo animal. Con el peso vivo y peso canal, son valores que indican una cierta influencia de estos pesos en el peso final del lomo. Así mismo, el peso de los jamones frescos, también muestran que hay una cierta relación.

Los rendimientos entre estirpes para poderlos compara habría que igualar los pesos de sacrificio que son considerablemente más altos en el primer estudio que en el segundo, cuestión lógica, si se tiene en cuenta que la producción industrial comenzó a demandar animales con 14-16@ de peso vivo, penalizando incluso las partidas que excedían este peso.

Los rendimientos a la canal (84,33 %) para los cerdos V x T (Villalón x Torbiscal) son considerablemente más altos que los obtenidos por Forero, FJ (1999). Podría plantearse el efecto de heterosis en el desarrollo de los animales y por tanto en una capacidad mayor de acumular grasa y magro. El comportamiento al comparar con los resultados del estudio realizado por Clemente et al (2008), en 4 estirpes de cerdo ibérico (lampiños, entrepelados, retintos y torbiscales) resultan más elevados en los cruzados que la media de las 4 estirpes (80,24 %). Los valores de rendimientos a la canal son más próximos a la media obtenida por Barba et al (2001), siendo ligeramente superiores en los cruzados de este estudio (1,18%).

COMPARACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS

	Torbiscal	Villalón	Cruzados	Estudio
P.CANAL	153,83±18,60	131,03±14,95	148,90±20,56	134,29±18,60
R CANAL	79,61±2,56	78,63±2,16	84,33±3,55	79,13±2,37
R JAMONES	15,48±0,96	15,39±0,95	15,35±0,82	15,52±1.12
R PALETAS	10,30±0,79	10,44±0,57	10,76±0,69	10,25±0,72
R LOMOS	2,51±0,29	2,51±0,33	2,44±0,19	2,54±0,35
R P NOBLES	28,29±1,94	28,12±1,63	28,09±3,24	28,20±1,81

En la primera prueba de valoración de cerdo ibérico realizada por AECERIBER (Diéguez, E; 1992) son próximos a las medias del cruce VxT. Benito et al (1992), realizaron ensayos con animales de la línea Valdesequera y su cruce con Negros Lampiños teniendo resultados con una tendencia como la de este estudio, con valores más altos en los animales cruzados (80,72 % vs 83,25%).

Los rendimientos de los jamones obtenidos (15,35 %) son sensiblemente menores que la media (15,52%) de 5 estirpes del estudio de Forero (1999), más próximos a los valores de los rendimientos de villalones (15,39) que de torbiscasles (15,48%). Clemente et al (2008), de las 4 variedades estudiadas los torbiscasles tiene los valores más bajos (15,98%), aún superiores a los de VxT. Barba et al (2001) presenta una media de 5 estirpes (15%), correspondiendo los valores más altos a la estirpe silvela y torbiscal (16%), algo superiores a los del cruce VxT. En la primera prueba de valoración de cerdos ibéricos en montanera, los rendimientos de jamones son valores más bajos que este estudio, si bien los pesos de montanera son variables. Benito et al (1992) no encuentran diferencias significativas entre los resultados de la línea Valdesequera y el cruce con negros lampiños en rendimientos de jamones, paletas y lomos.

El rendimiento medio de paletas es de 10,76%, más altos que los encontrados por Forero (1999) para torbiscasles (10,30%), villalones (10,44%) y la media de las 5 estirpes (10,25%). Clemente et al (2008) muestra una media (10,82%) ligeramente superior al cruce VxT, pero la estirpe torbiscal en pureza tiene valores sensiblemente menores (10,24%). Barba et al (2001) presenta valores muy semejantes en todas las estirpes, con una desviación estándar muy pequeña (0,01%). Los ensayos de Diéguez (1992) son considerablemente valores más bajos.

Los rendimientos de lomos (2,44%), son muy próximos a la media obtenida por Forero (1999) en las 5 estirpes estudiadas (2,54%). Los valores de Clemente et al (2008) son más altos excepto los correspondientes a los negros lampiños (2,56%). Los valores de Benito et al (1992) son más altos para la línea valdesequera (2,56%) y su cruce con los negros lampiños (2,63).

Los rendimientos de piezas nobles son una suma de los rendimientos de jamones, paletas y lomos, que siguen las mismas tendencias que lo comentado de forma individual. Es un valor práctico de interés económico, que se emplea por representar el principal valor del animal. Hay estudios previos que reflejan que el cruce entre estirpes de ibéricos ha mejorado el valor de rendimientos de piezas nobles, sobre todo en los que intervienen los torbiscuales (Benito et al,1999). Sería necesario profundizar en los resultados del cruce VxT y analizar estos valores.

La gráfica nº 3 muestra la relación entre las variables de peso total y las piezas cárnicas, en las que se observa una importante agrupación de los pesos de jamones y paletas con el peso a la canal, y a cierta distancia con el resto de pesos en vivo. Quedan al margen de esta agrupación los pesos de lomos y solomillos.

El análisis de Cluster con respecto a los pesos vivos y de las piezas cárnicas, muestra las distancias más cortas entre los pesos en diferentes momentos de las mismas piezas. Los pesos de jamones y paletas forman una agrupación, que se relacionan a corta distancia con el peso de lomos y destete. Con respecto al peso de solomillos y demás pesos en vivo, las distancias son mayores.

El Cluster entre animales muestra una cierta agrupación por parideras, acortando distancias cuanto más cercana es la paridera en el tiempo. que podría responder al mismo macho y al hecho de que parideras cercanas tienen más probabilidad de compartir madres

Nota: Mateos San Juan, A. Ganadería,2004. Nº 24, Pg:42-47.

Barba,C; Delgado, JB;Diéguez,E;Cañuelo,P. Características Productivas de las Variedades del Cerdo Ibérico basadas en el Comportamiento en Montanera.

CONCLUSIONES.

1. Las diferencias de pesos en edades de premontanera van disminuyendo conforma avanza el cebo. Esto podría utilizarse como base para rebajar el grado de heterogeneidad con que llegan los cerdos a este período.
2. Las bajas correlaciones del peso al destete con el resto de pesos vivos, apunta a utilizarlo como un parámetro para la caracterización de las madres que de los propios individuos.
3. El peso tomado a los 4-5mese de vida (P. de salida) es un dato óptimo por su alta correlación con el peso de inicio de cebo y montanera para decidir el futuro de los animales en la explotación: reposición, cebo o desecho.
4. La alta correlación del peso de montanera y el peso de los jamones frescos nos ofrece la posibilidad de adaptar los periodos de cebo al peso de jamones deseados.
5. Los valores de rendimientos de piezas nobles es muy aceptable dentro de la media de los cerdos ibéricos, que abre la posibilidad de un incremento de rendimientos sin la intervención de razas foráneas, con la consiguiente conservación de un patrimonio genético en peligro de extinción.

COMENTARIOS.

El estudio realizado abre las puertas a profundizar en la caracterización de este cruce, tanto morfológicamente como productivamente. Se cuenta en estos momentos con una base de datos más completa que la analizada en este ensayo, que a su vez podría enfrentarse a los datos de las estirpes parentales, en igualdad de condiciones. Esto proporcionaría una información interesante sobre los animales cruzados como madres, sementales y animales de cebo. En estos momentos, por cuestiones técnicas, estos análisis no se han podido realizar, pero espero en un corto espacio de tiempo poder completarlo y compartirlo con ustedes.

Agradeciendo de antemano su apoyo, muchas gracias por todo.