



MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO  
AMBIENTE

# PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA BOVINA BERRENDA EN NEGRO

(MAYO 2012)



**Grupo de Investigación AGR-134.  
Conservación de razas (CORA).  
Universidad de Córdoba.  
Edificio de Producción Animal.  
Campus de Rabanales. 14071. Córdoba**



## INDICE

<b>1.- DESCRIPCION DE LA SITUACION DE PARTIDA.....</b>	<b>1</b>
<b>2- OBJETIVOS Y CRITERIOS GENERALES DEL PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA BOVINA BERRENDA EN NEGRO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.- PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE MEJORA.....</b>	<b>12</b>
<b>4.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA ETAPA DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA .....</b>	<b>15</b>
<b>5.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS GANADERIAS COLABORADORAS DEL PROGRAMA DE MEJORA .....</b>	<b>30</b>
<b>6.- DIFUSION DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA.....</b>	<b>32</b>
<b>7.-COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA. ....</b>	<b>36</b>
<b>8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>38</b>
<b>9.- ANEXOS.....</b>	<b>40</b>

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA**

Aunque el primer estudio y descripción de esta raza se remonta a 1947, en la obra de “Zootecnia Especial” del profesor Aparicio Sánchez, ha sido recientemente cuando se puede contar con un estudio completo y diferenciado de estos animales (proyectos INIA RZ RZ-00-017 y RZ2004-00013). Es una raza que cuenta con el reconocimiento de raza “en peligro de extinción” (Anexo I del RD 2129/2008), dándose la circunstancia de que se sigue produciendo un descenso en el grado de pureza en las explotaciones.

### **Evolución histórica de la raza y su asociación**

Los zooetnólogos clásicos que han querido establecer los orígenes de las actuales razas bovinas (Castejón, Aparicio, Sánchez Belda, Sierra), lo han hecho en función de sus características cefálicas y de las encornaduras, pero a pesar de las coincidencias metodológicas, no se produce concordancia ni en la denominación con la que identifican a los bovinos primitivos ni en los postulados para asignar el origen de cada raza.

En el caso de la Berrenda en Negro, las hipótesis sobre su origen son muy variadas, así Aparicio Sánchez (1947) indica que derivaría del *Bos desertorum hispanicus*, de gran encornadura y coloración degradada hasta el blanco, que en su dispersión por el Sur de España se encuentra con el *Brachyceros africanus*, de tonalidad ennegrecida y silueta entrante. Castejón en 1947, aludía a su particularidad cromática, postulando su procedencia a partir de “Bovinos Manchados Africanos”. Sánchez Belda (1984) sostiene que es una mutación del color derivada del tronco Negro Ibérico (*Bos taurus Ibéricus*). Este mismo autor, en 2002, la define como la variante manchada de la raza Negra Andaluza, avalando esta tesis por la coincidencia geográfica. Y por último, Alderson (1999) expone que la Berrenda en Negro representa un indicio de la introducción en Europa durante el segundo milenio antes de Cristo del *Hamítico Longhorns*.

El origen bien diferenciado del de la raza Berrenda en Negro no tiene discusión alguna, aunque debe tenerse en cuenta que en un periodo de la historia formaban parte del mismo colectivo y, pese al reconocimiento individualizado y la cría mayoritariamente por separado, aún son muchas las ganaderías que poseen ambas razas.

El bovino berrendo fue utilizado en la antigüedad como animal de trabajo por la gran fortaleza que presentaban sus ejemplares y por la facilidad para el aprendizaje, pero tras la mecanización del campo su cría fue relegada, explotándose únicamente como animal de carne en extensivo, para el manejo de las reses bravas y en el tiro de carretas en las romerías. Gracias a su facilidad para el cabestraje y por la vistosidad de su capa ha conseguido sobrevivir hasta nuestros días.

Aunque la realidad de la raza se pierde un poco en el tiempo, es en 1991 cuando se generan los primeros movimientos asociacionistas entre ganaderos, de los cuales nacerá ANABE, que en realidad es una conjunción de las diferentes asociaciones autonómicas que existen, y que desde sus inicios se marco como objetivos el **“velar por la recuperación y conservación de la pureza de las razas Berrenda en Negro, promoviendo su expansión”** y siendo la reconocida oficialmente para la llevanza del Libro Genealógico de la raza, así como su conservación y mejora. Reconocimiento que tuvo lugar el 16 de mayo de 2005 mediante la publicación en el BOE de las características raciales de la raza, así como la normativa del Libro Genealógico.

En la actualidad la raza Berrenda en Negro la encontramos en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Extremadura, Castilla la Mancha, Castilla y León, Madrid y Comunidad Valenciana (Tabla 1) y la evolución de su censo a lo largo de los años ha sido la que se manifiesta en la Tabla 2

Tabla 1. Efectivos registrados en LG de raza la Berrenda en Negro según comunidades autónomas (datos de ANABE de 2011)

AUTONOMIA	Fundacional		Auxiliar	Nacimientos		Total por sexos		Tota	% total	No de Ganaderías
	Hembras	Machos	Hembras	Hembras	Machos	Hembras	Machos			
Andalucía	982	81	124	11	11	1117	92	1209	41,8	43
Castilla Mancha	316	45	68	28	12	422	59	481	16,59	13
Castilla Leon	368	26	79	12	2	399	22	421	14,53	22
C. Valenciana	12	1	0	0	0	12	1	13	0,44	4
Extremadura	466	82	119	15	9	543	92	635	21,9	15
Madrid	99	12	28	0	0	128	12	140	4,83	7
<b>Total</b>	<b>2117</b>	<b>241</b>	<b>431</b>	<b>66</b>	<b>34</b>	<b>2621</b>	<b>278</b>	<b>2899</b>	<b>100%</b>	<b>104</b>

**Tabla 2.- Evolución de los Censos de animales de raza Berrenda en Negro.**

<b>AÑO</b>	<b>MACHOS BN</b>	<b>HEMBRAS BN</b>
<b>2006</b>	228	2813
<b>2007</b>	294	2992
<b>2008</b>	397	3092
<b>2009</b>	385	3176
<b>2010</b>	453	3196

### **Rendimientos productivos de la raza.**

La raza Berrenda en Negro, en su faceta productora de carne ofrece al mercado terneros pastencos destetados con 7-8 meses de edad y unos 180 Kg. de peso vivo. Mayores incluso, según Cordero et al. (2004), quienes indican que en esas edades se sitúan entre los 195 y los 250 kg. Estos valores se elevan a los 200-250 kg. si son producto del cruce industrial con Charolaise.

Son finalizados de manera intensiva, normalmente en cebaderos especializados, hasta que alcanzan los 450 kg. (Cordero et al. 2004).

Siendo animales huesudos y de piel muy extensa, el rendimiento a la canal no supera el 56% (Sotillo y Serrano, 1985), pero el rendimiento se incrementa en un 16% en la F1 cruzada (Sánchez Belda, 2002). Como en todas las razas rústicas la carne resulta fibrosa, con poca precocidad para la infiltración grasa y de abundante tejido conectivo, aunque con un buqué exquisito que de lograr canales de mayor peso y edad proporcionan carne de alta calidad. Por ello, en muchos casos y gracias a su rusticidad, su adaptación a cualquier tipo de orografía, climatología y producción de pasto y su gran capacidad maternal se destina a su uso como raza maternal para la producción de terneros cruzados.

Las primeras experiencias de cebo de terneros que se han llevado a cabo en el Centro de Testaje de Colmenar Viejo (Madrid), aporta la siguiente información preliminar:

- Los animales entraron destetados (6-8 meses) con un peso vivo medio de 226 Kg, alcanzando los 403 Kg de media después de 140 días.
- La GMD (ganancia media diaria) en este periodo fue de 1,26 Kg.
- Y el índice de transformación de 5,07 Kg

## **Presencia de implicaciones sociales, económicas y ambientales de las razas en consonancia con los principios que exigen el desarrollo sostenible.**

Como todas las razas autóctonas son capaces de obtener partido de zonas marginales en producción de pastos, con difícil orografía y climatología, estar enclavadas en zonas deprimidas, ligando la población al suelo e incluso obteniendo partido de otro tipo de actividad económica como es el turismo rural como ocurre con los asociados de ANABE situados en Riopar (Albacete), o manteniendo las características de zonas declaradas o en vías de serlo, como las localidades de la Sierra norte de Madrid o también manteniendo el equilibrio y la sostenibilidad, en su manejo ancestral, de la dehesa en Andalucía, Extremadura o ambas Castillas. Se trata de producción específica que da características particulares al paisaje y participa en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas en los que se integran esta raza.

Las explotaciones ganaderas de esta raza pertenecientes a ANABE se distribuyen en seis Comunidades Autónomas que poseen características diferentes y se asientan en zonas de calificación rural también diferente, aunque en una gran mayoría asociados a zonas de primeras necesidades en el desarrollo rural. De los datos obtenidos, que más abajo resumimos, se extrae la conclusión de que se trata de explotaciones ganaderas ligadas a la tierra que fijan la población a áreas rurales que precisan revitalización frente al abandono y generan un mantenimiento del ecosistema mediante técnicas de producción acordes a las sostenibilidad del hábitat. Un total de 83 explotaciones se asientan en zonas calificadas “A REVITALIZAR”, de las cuales 71 son de primer nivel, siendo el resto de segundo nivel.

Es también importante el número de explotaciones que ayudan al mantenimiento de parques naturales de nuestra geografía, a su evolución y su desarrollo. A continuación se exponen el número de explotaciones (entre paréntesis) correspondiente a cada categoría en cada provincia.

- A revitalizar:
  - Primer nivel:
    - Cádiz (4)
    - Córdoba (2)
    - Huelva (6)
    - Málaga (1)
    - Sevilla (9)
    - Jaén (24)
    - Salamanca (30)

- Soria (2)
- Ávila (4)
- Segovia (1)
- Madrid (19)
- Ciudad Real (11)
- Cáceres (12)
- Badajoz (6)
- TOTAL (71)
  
- Segundo Nivel
  - Toledo (3)
  - Ciudad Real (5)
  - Castellón (4)
  - TOTAL (12)
  
- Intermedia:
  - Cáceres (1)
  - Ávila (3)
  - Segovia (2)
  - Zamora (1)
  - Madrid (1)
  - Córdoba (1)
  - Jaén (1)
  - Sevilla (12)
  - Badajoz (4)
  - TOTAL (26)
  
- Periurbana
  - Salamanca (2)
  - Madrid (1)
  - Castellón (3)
  - Cádiz (2)
  - TOTAL (8)

De todas estas explotaciones enumeradas, un total de 75 se encuentran enclavadas en terrenos calificados como Parque natural u otro tipo de parque.

Desde la antigüedad esta raza fue utilizada en el trabajo físico del campo y aunque todavía se pueden ver en algunos lugares yuntas de bueyes realizando labores de tiro, son, sin embargo, su visión más conocida la que está ligada al tiro de carretas en manifestaciones festivo culturales como son las romerías del sur de España.

La raza Berrenda presenta otra aptitud que la caracteriza, que es el cabestraje, es decir el empleo de los machos castrados para la conducción del ganado bravo. Un 17% de los machos se destinan para cabestros. La razas berrendas son las elegidas para esta finalidad al reunir varias de las características imprescindibles para la misma: superioridad en tamaño corporal, diferenciación en la coloración de la capa, gran facilidad de aprendizaje, agilidad y rapidez de respuesta.

Tal como lo describe Sánchez Belda (2002), la parada de cabestros para la conducción en el campo está constituida por al menos 5 animales: dos como estribo, colocados a ambos lados del caballo, uno de cola que marcha detrás del caballo y los cabestros de tropa en las posiciones estratégicas con respecto al rebaño, el más inteligente es el portero, el que lo lleva a las puertas. El papel de cada animal se decide en función de sus cualidades. Los mismos bueyes trabajan juntos durante toda su vida y no cambian nunca de función.

Así, Aparicio Macarro (s.d.) los describió como animales muy vivos, con gran equilibrio tipo ortosténico, dóciles y fácilmente educables, idóneos como cabestros. Sin embargo, Sánchez Belda (1984) exponía que como cabestros “rara vez pasan a tropa por ser de reacciones lentas y poco avispados”.

Las razas Berrenda en Negro gracias a su aptitud para la doma y su capacidad de aprendizaje han estado ligadas a la explotación del ganado vacuno y especialmente al ganado de lidia con el que se hace imprescindible el uso de cabestros para su manejo tanto a campo abierto como en encierros y plazas de toros. Son pues, animales que actúan como herramientas en el medio rural, donde era y es una labor artesanal la doma de paradas de cabestros y que logra unir, al mismo tiempo, la producción agraria con el mundo de la cultura a través de la tauromaquia.

Los usos y rendimientos productivos de esta raza se encuentran descritos de manera resumida en la siguiente Tabla 3, si bien las cifras relativas a los rendimientos productivos y reproductivos han de entenderse como aproximadas, ya que no existen referencias de estudios pormenorizados y precisos realizados sobre las razas berrendas, más que los resultantes de los primeros controles efectuados dentro del inicio del Programa de Conservación y Mejora y que, estando en fase incipiente, aun no pueden considerarse como concluyentes para la descripción de la situación de partida.



Tabla 3.- Principales intereses de uso y rendimientos de la raza Berrenda en Negro.

<b>Uso productivo Principal</b>	Línea maternal, producción de carne y cabestraje
<b>Características Específicas del producto</b>	Especial aptitud para la doma y el aprendizaje
<b>Marca de calidad</b>	En desarrollo.
<b>Papel Medioambiental</b>	Situada en la dehesa está ligada a zonas de baja producción en pastizales como otras razas autóctonas, ligada al suelo, manteniendo este ecosistema y un aprovechamiento biosostenible.
<b>Papel Sociocultural</b>	Culturalmente de gran arraigo ya no por lo ligada a la raza de lidia y el trabajo en campo y en las plazas de toros sino también por el uso en yuntas de carretas, especialmente de bueyes, que se ligan al folclore y alas manifestaciones festivo religiosas.
<b>Sistemas de explotación</b>	Régimen extensivo de las hembras con aprovechamiento de pastos uy en intensivo de los terneros destinados al cebo para la producción de carne
<b>Adaptabilidad a ambientes específicos</b>	Gran valencia ecológica con lo que adaptan a todas las condiciones climáticas, de orografía y de producción de pastos.
<b>Adaptabilidad a ambientes marginales</b>	Perfecta
<b>Edad Madurez hembras (meses)</b>	16 meses
<b>Edad Madurez machos (meses)</b>	15 meses
<b>Edad Media reproductores machos (meses)</b>	48 meses
<b>Edad media reproductores hembras (meses)</b>	72 meses
<b>Edad media al primer parto (meses)</b>	28 meses
<b>Intervalo entre partos (días)</b>	12 meses

<b>Número de partos al año</b>	1
<b>Tamaño de la camada</b>	1
<b>Prolificidad</b>	1
<b>Condiciones de Manejo</b>	Sistema de explotación extensiva con una buena interrelación con el hombre, aprovechamiento de pastos de alta y baja calidad, siendo una excelente línea maternal para el cruce industrial y la producción de carne. Los animales destinados a cebo se explotan en condiciones intensivas.
<b>Condiciones de manejo bajo las que se midió el rendimiento</b>	Los animales en que se midieron los rendimientos cárnicos fueron sometidos a un régimen intensivo con disposición de agua y forraje libre y el pienso suministrado en cantidades pequeñas reguladas por microchip, todo ello en centro de testaje.
<b>IA usada (si/no)</b>	En desarrollo
<b>Edad al sacrificio (media, meses)</b>	12 meses
<b>Peso canal (media, kg)</b>	250-300 Kg
<b>% Rendimiento canal</b>	57 %

## **2. OBJETIVOS Y CRITERIOS GENERALES DEL PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA BOVINA BERRENDA EN NEGRO.**

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, como **objetivo general** se pretende asegurar la preservación de la raza Berrenda en Negro, aumentando su tamaño efectivo y mejorando sus producciones.

La conservación se abordará preferentemente en su entorno natural, atendiendo a la conservación de sus características típicas peculiares y de identidad, al mismo tiempo que se mejorarán sus características productivas, comportamentales y su rusticidad.

De tal manera que los **objetivos específicos** para la conservación serían:

- Mantener el censo (tamaño efectivo) y, si es posible, aumentarlo.
- Lograr el incremento de la población en cuanto a su pureza racial
- Mantener la variabilidad genética de las poblaciones.

La constitución de asociaciones de ganaderos, el establecimiento del Libro Genealógico y la percepción de ayudas económicas agroambientales son ayudas encaminadas al rejuvenecimiento y aumento de la población.

El aumento de la población debe ir acompañada de medidas que tiendan a incrementar la pureza racial, tan necesaria en estas razas dado el cruzamiento que ha existido entre ellas y con otras de su misma área geográfica, lo que no excluye sus posibilidades de utilización como raza maternal para cruce industrial.

Se será muy estricto en cuanto a que los reproductores usados para la cría en pureza se ajusten con el estándar racial. Las pruebas de paternidad son también de gran eficacia en la determinación de la pureza racial de los animales

Un paso fundamental en la conservación de razas consiste en la evaluación de la variabilidad genética, su distribución en la población y la posible detección de alelos raros, como indicadores de poblaciones con variables genéticas únicas. A partir de este conocimiento se tomarán las medidas necesarias para el mantenimiento de esa variabilidad genética.

Hay que tener en cuenta que el nivel de diversidad alélica se reduce por la disminución del tamaño efectivo de la población.

Las medidas de la variabilidad se harán por medio de las estimaciones de la heterocigosidad esperada y de la consanguinidad, por el número de alelos, etc, a partir de los datos obtenidos por el polimorfismo de ADN.

Para Caballero y Toro (2002) en un programa de conservación se tienen que tomar dos decisiones: cómo elegir los reproductores y cómo acoplarlos. Para lo primero se buscará maximizar el tamaño efectivo medio minimizando las relaciones coancestrales medias de los individuos dedicados a la reproducción. Para la segunda decisión se evitarán los acoplamientos entre individuos emparentados.

En concreto para mantener la variabilidad genética se seguirán las siguientes reglas:

- Conseguir un tamaño efectivo de la población lo más elevado posible
- Aumentar, tanto como sea posible, el número de machos, para reducir el desequilibrio de la razón sexual.
- La creación de grupos separados de reproducción con intercambio de reproductores entre ellos para minimizar la consanguinidad, en forma de esquemas rotacionales.
- Empleo de tácticas para restringir la varianza del tamaño familiar

Las actuaciones de mejora estarán en función de los siguientes objetivos específicos

- Mejora y mantenimiento de las características raciales, evitando desviaciones del prototipo racial.
- Mejora de las cualidades maternas, dentro de condiciones de medios difíciles, lo que supone controlar la prolificidad, la fertilidad y la capacidad de cría. Especialmente se considerará el valor de la raza como un factor de protección del medio ambiente y de la conservación del mismo.
- Mejora y uniformización del potencial de crecimiento de los becerros través de las Ganancias Medias Diarias de peso vivo estimadas a en becerros destetados y contralados en Centros de Testaje cuando sea posible. Para poder alcanzar dichos objetivos ANABE está trabajando en el mantenimiento de la raza a través de la inscripción de animales que cumplan el estándar racial vigente en

el Libro Genealógico, concienciando a los ganaderos a la cría en pureza de la raza, ya que desde hace años es una práctica común destinar las hembras al cruce industrial, e incluso desde la antigüedad se han venido criando conjuntamente debido a que los ganaderos pensaban que se trataba de una misma raza. Al mismo tiempo, instaurando la cría en pureza se está consiguiendo un aumento del censo, tanto de animales como de explotaciones, ya que los ganaderos están interesándose en tener únicamente hembras puras destinadas a la cría de terneros, en lugar de cruzadas como venía sucediendo hasta el momento.

Los caracteres valorados para la clasificación de los animales inscritos en el LG son los siguientes:

- Caracteres morfológicos regionales
- Caracteres zoométricos
- Particularidades de la capa
- Docilidad
- Ausencia de alteraciones cromosómicas
- Caracteres de calidad de carne (marcadores ADN de ternera e infiltración grasa)

### **3. PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE MEJORA**

Es muy importante tener en cuenta que se trata de unas razas en Peligro de Extinción sobre las que aplicar prioritariamente un Programa de Conservación, lo que implica en primer lugar, localizar e identificar a los individuos mejor calificados e intentar utilizarlos y, posteriormente y de manera progresiva, ir completando los individuos controlados al total de los que conforman cada una de las ganaderías que por sus especiales condiciones son consideradas como Núcleos Primarios de la Mejora y en donde inicialmente se centrará la mejora para que ésta sea progresivamente difundidas a las ganaderías de los niveles inferiores.

Todas las ganaderías asociadas participarán obligatoriamente en las actividades de conservación, siendo voluntaria a participación en las que se consideran específicas de la selección (5ª Fase del Programa de Mejora). Las ganaderías actualmente asociadas se encuentran recogidas en el Anexo I. A día de hoy, el número de ganaderías participantes en el Programa de Mejora de la raza Berrenda en Negro y que constituyen el Núcleo Primario de la Selección y Conservación son seis. Dichas ganaderías aparecen detalladas en el ANEXO II.

#### **- Centros de reproducción y almacenamiento.**

Los centros de reproducción y almacenamiento con los que ANABE ha establecido convenios de colaboración son los CENSYRA de Badajoz y Colmenar Viejo, a los cuales se dirigirán los sementales reseñados por la asociación conjuntamente con el equipo técnico director del Plan de Conservación y Mejora de la raza y que cumplan con todas las características exigibles que establece el programa y cumplan la reglamentación sanitaria vigente, de forma que sean entrenados para la recolección seminal en vagina artificial. Los eyaculados recolectados serán procesados y envasados en pajuelas y conservados en nitrógeno líquido para su posterior distribución entre los ganaderos asociados incorporados al desarrollo de este programa; así como al resto de ganaderos asociados, que aunque no estén incorporados a dicho programa deseen mejorar la calidad de los animales que poseen.

Este proceso podrá ser sustituido por la electroeyaculación en la propia explotación por equipos de conservación de los centros anteriormente citados, cuando las circunstancias y las necesidades de las ganaderías así lo requieran. Hay que tener en cuenta que dado que estamos hablando de una raza en peligro de extinción, en recuperación censal, gran diseminación de explotaciones a nivel nacional y un programa y mejora de las razas joven; en

muchas ocasiones nos encontramos con que los mejores sementales, son los mismos que están realizando su función, por monta natural, en las explotaciones de origen y por lo tanto el periodo de que podemos disponer de ellos para la recolección de sus eyaculados en los centros de reproducción es breve. No obstante esta situación será superada por el propio avance del Programa de mejora y sean los hijos elegidos previamente de los mejores machos, los que se destinen a estos centros de reproducción.

Es muy importante ser consciente de que se trata de un programa incipiente, con unos censos reducidos y que precisa recuperar la mayor cantidad de buena genética, a la vez que se conserva su variabilidad.

- **Centros de testaje.**

El Centro de Testaje con el que se va a trabajar es el CENSYRA de Colmenar Viejo (Madrid), con el cual ya se ha colaborado en dos series de testaje para valorar la ganancia de peso y los índices de conversión de animales de la raza en condiciones de cebo intensivo y el CENSYRA de Badajoz

Hay que tener en cuenta que aunque interesa mejorar la producción de carne de esta raza, no es esta la característica que más interesa a este Programa de Conservación y Mejora, sino su recuperación censal, la mejora de las características morfológicas y su uniformidad (venimos de una recuperación de animales dispersos) y la potenciación de sus características maternas y de adaptación al medio; lo que realmente las hacen tener valor, al ser animales que realizan una explotación sostenible de los ecosistemas en los que habitan.

- **Banco de germoplasma**

El banco de germoplasma de la raza se situará en los dos CENSYRAS con los que se mantiene el convenio de colaboración, es decir el de Badajoz y el de Colmenar Viejo, pudiendo variar la intensidad de uso de uno u otro dependiendo de las necesidades de animales recogidos y de la situación geográfica de los animales destinados a la recuperación dado que ANABE cuenta con una gran dispersión geográfica entre sus asociados.

- **Equipo de recogida de embriones.**

En un principio los equipos de recogida de embriones, así como los de muestras seminales serán los pertenecientes a los CENSYRAS arriba citados, sin que esto excluya la posibilidad de que por necesidad de desplazamientos, distancias o propias de los ganaderos se reconozca a otros equipos autorizados de reproducción en vacuno bien de carácter público o privado.

- **Centro cualificado de genética.**

El equipo técnico de especialistas en conservación y mejora genética responsable del diseño y desarrollo del Programa de Conservación y Mejora de la Raza vacuna Berrenda en Negro será el compuesto por los miembros del Departamento de Producción Animal y del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, correspondiendo la dirección de este equipo a la Dra. Dña. Evangelina Roderó.



## **4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA ETAPA DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA.**

### **4.1. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA RAZA BOVINA BERRENDA EN EN NEGRO**

#### **4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CONSERVACIÓN.**

De acuerdo con los objetivos generales marcados, los objetivos específicos de la conservación tenderán a:

- **Mantener el censo y, si es posible, aumentarlo:**
- **Lograr el incremento de la población en cuanto a su pureza racial**
- **Mantener la variabilidad genética de las poblaciones.**

#### **4.1.2. METODOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN**

La metodología a emplear, consistirá en:

**A. La conservación ex-situ**, en bancos de germoplasma, de material genético en forma de **dosis seminales** de los reproductores más destacados genéticamente.

**B. La conservación de los animales *In situ***, lo que supone contrastar la capacidad productiva de los animales en el medio natural en que se desenvuelven.

En esta raza se dan la mayor parte de los requisitos que se deben cumplir para la conservación *in situ*, según Martín de la Rosa y Barba (2008).

- El programa de conservación se implantará antes de que la raza llegue a una situación crítica.
- La raza está suficientemente caracterizada y su valor es reconocido, sin tener en cuenta la larga historia que le antecede. Los trabajos anteriormente citados, justifican lo dicho.

- Los ganaderos, a pesar de las dificultades económicas, que suponen el mantenimiento de unos animales como los que nos referimos, están sensibilizados para la conservación de la raza.

- Como consecuencia de lo anterior, los ganaderos aprecian que los programas son suficientemente atractivos para no dejar que desaparezca la raza.

- Los ganaderos están asociados en forma de Agrupación de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno de la Raza Berrenda en Negro, que se creó en el año 2004.

- La Asociación recibe ayudas de las Administraciones (contemplado de manera estable en sus políticas) que aseguran la actividad del Programa de mejora.

**C. La Constitución de una base de datos de la raza** que sea compatible con el Sistema Nacional de Información de razas y que aglutine datos sobre:

- El libro o libros genealógicos
- Resultados del programa de conservación mejora
- Resultados de los controles de rendimientos
- Relación de explotaciones colaboradoras
- Información sobre el material genético (germoplasma, ADN, etc) existente en los distintos centros.
- Otros datos de interés.

Esta base de datos podrá ser completada y estar vinculada con la página Web oficial de ANABE que actuará a su vez como un elemento importante para la difusión de la mejora.

**D. Medidas para la conservación o el incremento de la variabilidad genética de la raza.** La variabilidad existente en la actualidad se estimará por análisis genealógico y por marcadores genéticos. Para lo cual se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Evitar la pérdida de efectivos: impidiendo la disminución del tamaño efectivo de la población, tanto impidiendo la venta o eliminación de reproductores selectos, aumentando el número de machos y procurando disminuir el cruce con otras razas con las que convive, así como que el medio en el que vive no se degrade excesivamente de forma que sea perjudicial para sus animales.

- También hay que tener en cuenta la conexión reproductiva entre ganaderías, para que ésta se realice de una forma adecuada. Una raza más dividida y fragmentada origina un incremento de la depresión consanguínea, más deriva genética y menor capacidad de adaptación. Aunque también es verdad que la fragmentación es beneficiosa para mantener la diversidad genética.
- Ordenar los apareamientos para que la consanguinidad no se incremente. Las medidas más utilizadas cuando los sistemas de cría lo permiten, tienden a evitar el apareamiento entre individuos emparentados. Por ejemplo, evitar la reproducción entre individuos que comparten un abuelo, un bisabuelo, etc. Otra medida sería el enfoque propuesto por Caballero y col (1996), que se basa en el “apareamiento compensatorio”, consistente en ordenar machos y hembras por separado de acuerdo a su parentesco promedio en la población, apareando el macho más emparentado con la hembra menos emparentada, y así sucesivamente.

En suma, se pretende conservar la identidad y la pureza de la raza pero conservando la máxima cantidad de diversidad genética (mediante la retención máxima de la variabilidad de la población fundadora y evitando los cuellos de botella), y con el mínimo incremento de consanguinidad (manteniendo el tamaño efectivo, optimizando el sistema de apareamiento y favoreciendo el flujo genético) (Molina y col, 2008)

**E. Pérdida de caracteres productivos: Resaltar y perfeccionar el estándar racial y el sistema de calificación morfológica**, como vía de diagnóstico y valoración de la pureza racial. Tendrá que contarse con profesionales expertos en calificación morfológica lineal para lo cual será necesario la formación de calificadores.

Todo ello, se pretende conseguir mediante las siguientes fases:

#### **4.1.3. FASES DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LAS RAZAS BERRENDAS**

##### **1ª FASE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN.**

1.- Recogida de datos preliminares de interés general: Se completará y se actualizará de manera iterativa la información ya existente.

- a) Localización geográfica
- b) Origen y enfoque filogenético
- c) Influencia de la raza en otras poblaciones
- d) Determinación de su situación de riesgo: Evolución censal y situación actual
- e) Posibles causas de regresión racial y tendencia futura
- f) Perspectivas futuras de la raza y razones para su conservación: Estudios sociológicos, económicos, científicos y medioambientales
- g) Características zootécnicas y productivas

2.- Estudio censal: Se completará y se actualizará de manera iterativa la información ya existente

- a) Localización de todos los efectivos que quedan en España
- b) Número, tamaño y distribución de los rebaños
- c) Núcleos geográficos definidos
- d) Flujo genéticos entre los diferentes núcleos

## **2ª FASE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN: CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA.**

1.- Caracterización etnozootécnica, determinación del estándar racial y adscripción de los animales en los distintos registros según su encuadre racial. Apertura del Libro Genealógico. Contemplación de la doble aptitud carne-trabajo de la raza.

2.- Caracterización genética. Determinación del nivel de variabilidad intra e interpoblacional.

- a) A partir del polimorfismo de loci microsatélite
- b) Variabilidad genética de la región control del ADN mitocondrial
- c) Variabilidad genética de la región variable del Cromosoma Y

3.- Caracterización demográfica y genética

- a) Tamaño efectivo ( $N_e$ )

- b) Cálculos de los coeficientes de Consanguinidad y Parentesco
- c) Evolución de la Consanguinidad, y del parentesco medio atendiendo a las restricciones de los movimientos pecuarios por razones de aislamiento geográfico y sanitario.
- d) Parentesco molecular a partir de marcadores moleculares en aquellos casos con escasa profundidad del pedigrí.

4.- Caracterización productiva por medio del análisis de la calidad de la carne a través de marcadores ADN de la terneza e infiltración grasa de la misma.

### **3ª FASE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN: CONSERVACIÓN IN SITU.**

Con la conservación y mantenimiento de animales vivos a nivel de las propias ganaderías se pretende la conservación de la máxima variabilidad genética con el mínimo incremento de consanguinidad aprovechando al máximo las posibilidades de uso de la raza (ver Tabla 3)

Los criterios de esta fase son:

- 2. Aumentar el Número efectivo de reproductores ( $N_e$ ).
- 3. Optimizar la influencia de los animales fundadores.
- 4. Reducción de las pérdidas de heterocigosidad debidas a diferentes factores (consanguinidad, deriva, selección,...).

### **4ª FASE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN: CONSERVACIÓN EX SITU.**

Se aspira a la creación de un banco de germoplasma que contenga:

- 1. Conservación criogénica: semen, ovocitos y embriones.
- 2. Almacenaje de células somáticas.

Esta fase no debe iniciarse mientras no se cuente con suficientes garantías técnicas, sanitarias y económicas, y debe servir como salvaguarda de la variabilidad actual (preservación).

En cualquier caso, el número de dosis de semen , ovocitos a incorporar al banco de germoplasma debe ser suficiente como para que se pueda tener el banco por duplicado en dos sitios diferentes y para que se tengan al menos 25 donantes hembras y 25 donantes machos de cada una de las razas. De tal manera que, en caso de extinción, se puedan regenerar al menos 12 machos y 12 hembras (FAO, 1998). Con el mismo objetivo de reconstrucción, el número de embriones a congelar debería de ser de más de 300 para cada uno de los dos bancos (Ollivier y Renard, 1995)

Las posibilidades para conseguirlo dependerá de las respuestas reproductivas. Este aspecto no está aún bastante estudiado en estas razas. La disponibilidad de machos suficientes también se prevé que pueda ser un limitante

#### **5ª FASE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN: DESARROLLO DEL PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA.**

Simultáneamente y de forma progresiva al Programa de Conservación, se procederá a la implantación de un Programa de Selección Genética que permita la mejora de los caracteres deseados. Este Programa se desarrollará principalmente a nivel de rebaños, trabajando bajo las condiciones de explotación, pero la conexión entre ganaderías se verá apoyada por las pruebas realizadas en los CENSYRAS de Colmenar Viejo y Badajoz que actuarán como Centros de Testaje.

Se ha de entender prioritario el Programa de Conservación sobre el de Selección Genética.

#### **A) OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA.**

Se puede decir que el **objetivo general** del Programa consistirá en la mejora de las cualidades que permitan el mantenimiento de la pureza de la raza en un entorno geográfico de forma sostenible al que se adapta por su rusticidad lo que implica atender a las cualidades reproductivas y productivas.

De forma concreta, se pueden definir los siguientes **objetivos específicos**:

- Mejora y mantenimiento de las características raciales, evitando desviaciones del prototipo racial.

- Mejora de las cualidades maternas, dentro de condiciones de medios difíciles, lo que supone controlar la prolificidad, la fertilidad y la capacidad de cría. Especialmente se considerará el valor de la raza como un factor de protección del medio ambiente y de la conservación del mismo.

- Mejora y uniformización del potencial de crecimiento de lo becerros en sistemas de cría extensivos

## **B) CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

1. Ajuste al estándar racial. Las medidas ya obtenidas de la morfología y morfoestructura y el estándar racial, facilitarán alcanzar criterio de selección.

2. Medidas de la prolificidad y fertilidad. Para el control del intervalo entre partos

3. Peso al destete.

4. Ganancia media diaria desde el nacimiento hasta el destete. Como medida de la capacidad de cría.

5. Ganancia media diaria tipificada a los 180 días

## **C) LA BASE POBLACIONAL.**

El Programa de Selección se contempla dentro de una estructura piramidal de la población, en cuya cúspide se encuentran las ganaderías acogidas voluntariamente al Programa (Núcleos Primarios de la Mejora).

Estas ganaderías deben reunir un conjunto de requisitos para que se pueda cumplir debidamente el Programa. Entre ellos se pueden citar:

- Estar sometidas a los correspondientes planes de saneamiento.

- Estar debidamente identificadas, tanto las reproductoras seleccionadas como la reposición de ellas

- Los animales que entran en el Programa deben estar inscritos en el Libro Genealógico

○ Los ganaderos deben comprometerse de forma voluntaria y explícita, a participar en el Programa y a realizar los correspondientes controles morfológicos, de producción y genealógicos, así como a utilizar la inseminación artificial cuando sea posible y/o ceder animales para el Centro de Testaje lo que facilitaría las conexiones entre rebaños, hecho fundamental para la valoración genética a través del método BLUP.



Figura 1. Esquema de la estructura piramidal de difusión de la mejora de unas ganaderías a otras.

Un segundo nivel estaría constituido por los rebaños de la asociación que no se encuentren acogidos al Programa, pero que se dedican a la reproducción con sementales del estrato superior que se hayan valorado pertinentemente, de forma que se difunda el patrimonio genético a un gran número de ganaderías.

La duración del Programa permite completar la información que se tiene sobre el medio ambiente en que se crían actualmente esta raza. En la implantación y en el desarrollo del Programa se pondrá un énfasis especial en tener en cuenta que un animal de esta raza se explota en unas condiciones del medio peculiares, de forma que se procurará que el desarrollo



del Programa de Mejora Genética no altere esas condiciones y que los animales continúen o incrementen su adaptación.

#### **D) FASES DEL PROGRAMA DE SELECCIÓN.**

La diferenciación del Programa de Selección Genética en fases, no sólo está justificada por razones metodológicas sino también cronológicas. Los esquemas o programas de selección o mejora son procesos cíclicos que se completan una vez que finalizan todas las fases, de forma que al comienzo de la primera fase de un nuevo ciclo se utiliza la información generada en la última fase del ciclo anterior.

Por otra parte, no es conveniente intentar implantar el Programa de forma total y drástica desde el comienzo, sino gradualmente, para que los ganaderos vayan adaptando sus explotaciones al desarrollo del Programa sin que ello suponga un esfuerzo muy gravoso a los implicados en el Programa.

Una vez que se posee la información adecuada sobre las ganaderías que entren en el Programa y aprobado éste oficialmente por la Administración, se debe tener una reunión con los ganaderos, que han aceptado la participación, por parte de los técnicos que van a dirigirlos, reuniones en las que de forma asequible y detallada se les indique las ventajas del Programa y el significado de la metodología del mismo. A continuación se inicia el proceso, según las siguientes fases:

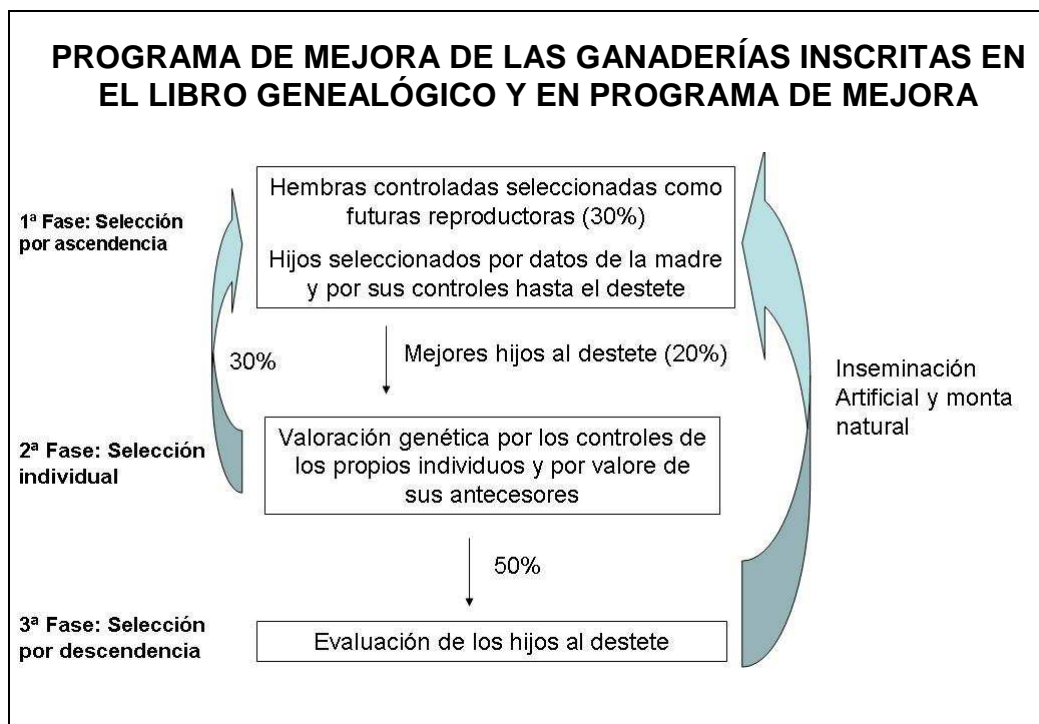


Figura 2. Programa de Mejora Genética en la raza bovina Berrenda en Negro

### 1ª Fase del Programa de Selección:

Contempla la detección de las ganaderías que se van a incorporar al esquema, así como la cuantificación de los censos de los animales con los que se va a trabajar, las características de las explotación y las de su ganado.

Las medidas de conservación, tanto in situ como ex situ, se programan en esta fase. Para ello se procurará obtener semen de aquellos sementales que se están utilizando como reproductores y que hayan obtenido una puntuación en la valoración morfológica superior a 80 puntos, si bien, una vez que estos sean valorados genéticamente, solamente se conservará y se empleará el material seminal de los que sean positivos en su calificación.

Por otra parte, en el desarrollo de esta fase se planifica la reproducción de los animales adultos de forma que se permita el mantenimiento de la raza en pureza, sin que ello suponga un incremento de la consanguinidad, y tendiendo al incremento del censo.

Desde el punto de vista de la mejora genética se va a realizar una valoración de los terneros al destete en la propia explotación y adicionalmente en el Centro de Testaje; incluso, si fuera posible, teniendo en cuenta que cada semental tendría que tener hijos destetados del mismo año ganadero en más de una explotación.

Esta fase tiene su comienzo en la selección de las mejores vacas como madres de futuros sementales sobre la base de un índice sintético de vaca que tiene en cuenta caracteres reproductivos, morfológicos y de comportamiento de la propia vaca (edad al primer parto e intervalo entre parto, puntuación morfológica, tipicidad y temperamento), y de crecimiento de sus terneros (peso corregido a los 180 días).

Los sementales candidatos a ser padres de los futuros reproductores deberán obtener una puntuación morfológica superior a 80 puntos y superar las pruebas de diagnóstico de paternidad y translocación cromosómica.

Las pruebas de paternidad se realizarán utilizando marcadores genéticos de ADN de microsatélites en número mínimo de 12 sistemas de entre aquellos recomendados por el grupo de expertos de ISAG y FAO

Progresivamente se irán obteniendo muestras de los machos que van a ser empleados como reproductores así como de sus progenitores. Cuando el proceso de selección vaya avanzando ya no se tendrá que analizar los progenitores de los nuevos reproductores, pues estos habrán quedado ya tipificados.

Del apareamiento de las vacas elegidas para ser madres de futuros reproductores y de los mejores sementales de la raza nacerán los terneros candidatos a pasar a la segunda fase. A éstos terneros se le realizará una valoración al destete en la propia ganadería que contiene la siguiente información:

- Registro del parto: fecha, progenitores.
- Identificación del ternero.
- Peso y fecha del destete.

La valoración del animal al destete se realiza mediante un índice de selección para el peso al destete (peso tipificado a los 180 días de edad), corregido para los siguientes factores: ganadería-año-estación, edad de la madre, sexo del ternero, tipo de parto y tipo de alimentación predestete del ternero. Este índice clasifica a los terneros comparándolos dentro de la propia ganadería. Se atenderá a que los controles se realicen de forma que reflejen el carácter de rusticidad de los animales a valorar.



Figura 3. 1ª fase del Programa de Mejora Genética.

## CÁLCULO DE LOS ÍNDICES

**Valoración de las vacas** en las explotaciones mediante el siguiente Índice Sintético de Vacas:

$$I = \mu + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + \square$$

$x_1$  = Edad al primer parto

$x_2$  = Intervalo entre partos

$x_3$  = Puntuación morfológica

Los coeficientes  $b_i$  se obtienen teniendo en cuenta las heredabilidades o varianzas aditivas, los coeficientes económicos y las correlaciones genéticas entre las variables, un coeficiente de regresión múltiple que hace máximas las correlaciones entre los valores del índice y los valores genéticos de los animales. Desde los primeros trabajos de Hazel (1943) se han publicados bastantes trabajos sobre el proceso estadístico para la obtención de los coeficientes  $b$ .

Independientemente de la valoración de las vacas mediante este índice sintético, se tendrá también en cuenta el temperamento, valorado por la docilidad de manera categórica

### **Valoración de los terneros:**

Se realiza en explotación atendiendo a la calificación morfológica y se tipificarán o corregirán para: ganadería, año, estación, edad de las madres, sexo y tipo de parto.

Para elegir los animales que van a continuar su valoración en una 2ª fase, además de presentar una valoración positiva la calificación morfológica, deberán ser hijos de hembras con índice superior a la media.

### **Valoración de machos en centros de testaje:**

Esta valoración seguirá un proceso homologado similar al que se realiza para otras razas y según normas establecidas por el Ministerio.

Al final del periodo de evaluación se obtendrá un índice sintético:

$$I = \mu + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + \square$$

$x_1$  = peso a los 12 meses

$x_2$  = ganancia media diaria

$x_3$  = Puntuación morfológica

$x_4$  = circunferencia escrotal

Los coeficientes  $b_i$  se obtienen según se han indicado anteriormente

### **2ª Fase del Programa de Mejora :**

En ella se continuará con las medidas de conservación, reproduciendo, en principio, animales de menos de 70 puntos exclusivamente con aquellos de más de 80 siempre que se hayan realizado los diagnósticos genéticos correspondientes, si bien, el énfasis se pondrá en las hembras reproductoras y machos al destete que hayan demostrado, por una parte, buenas cualidades productivas, y, por otra, pureza racial al ajustarse adecuadamente al estándar racial y por la información que se pudiera generar por el análisis de ADN.

La valoración de futuros sementales y por consiguiente la mejora genética se aplicará a aquellos animales que habiendo sido valorados en la fase anterior cumplan los siguientes requisitos:

- Ser hijo de vaca con índice de selección positivo.
- Haber superado con resultado positivo la primera fase del esquema, es decir, la valoración al destete en la explotación.
- No presentar defectos morfológicos apreciables y encontrarse dentro del estándar racial.
- No ser portador de alelos del gen para el color rojo de la capa.
- No presentar anomalías cromosómicas.

- Presentar confirmación de paternidad.

Algunos de los animales que superen estas condiciones serán sometidos en el Centro de Testaje, y hasta los doce meses, a los siguientes controles:

- Al principio de la prueba: peso vivo y medida de la circunferencia escrotal.
- Cada 56 días: peso vivo y medida de la circunferencia escrotal En los casos en los que fuese posible se hará cada 28 días.
- Al final de la prueba: peso vivo, circunferencia escrotal, medidas zoométricas, test de temperamento y calificación morfológica.

La valoración genética en ésta fase se efectuará mediante un *índice sintético de selección de futuros sementales* que incluye el peso a los doce meses, la ganancia media diaria en el periodo de la prueba, la valoración morfológica y la medida de la circunferencia escrotal a los doce meses. Para la estimación del índice se tendrá en cuenta los parámetros genéticos de heredabilidad y las correlaciones genéticas entre caracteres y los coeficientes de ponderación económica estimados en estas dos razas

Los coeficientes económicos se obtienen a partir de la función de costes y beneficios, que incluye todas las variables que intervienen en el índice.

Se simulará la respuesta que se obtendrá en la función cuando se incremente el valor de la variable en una unidad. Esto se repetirá para cada una de las variables, lo que proporcionará los coeficientes económicos relativos.

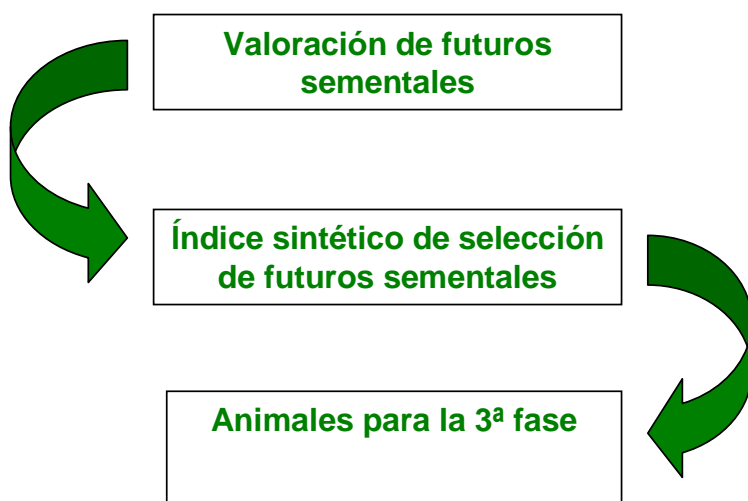


Figura 4. 2ª fase del Programa de Mejora Genética.

### 3ª Fase del Programa de Mejora:

#### Valoración de reproductores por descendencia en explotaciones:

Esta valoración se puede realizar inter o intrarrebaño, según sea posible realizar conexiones entre ganaderías o no.

En esta raza hay que tener en cuenta que, al menos en principio, es difícil contar con suficientes conexiones entre las distintas ganaderías, aunque se puede contar con los datos de la valoración que se obtenga en los centros de testaje.

La valoración genética de los reproductores se realizará gracias a la utilización de un BLUP, modelo animal, que corrige las deficiencias de los índices de selección y se obtiene una evaluación simultánea de todos los animales, de sus padres y de sus madres.

Se aplica a las variables diferenciando los efectos genéticos directos y maternos y se incluyen los efectos ganadería, época de parto, sexo del ternero, edad de la madre, tipo de parto, y cuando proceda tipo de alimentación predestete.

Se aplican, entre otros, los programas UCE y MTFD

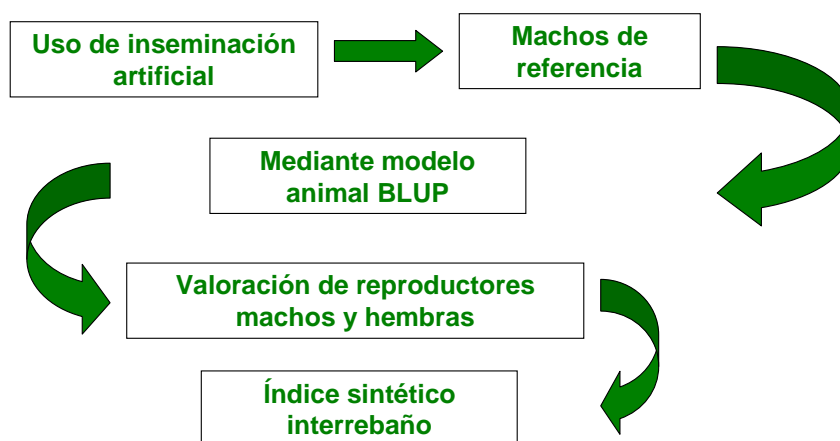


Figura 5. 3ª fase del Programa de Mejora Genética.

## **5.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS GANADERÍAS COLABORADORAS EN EL PROGRAMA MEJORA.**

Para participar en el Programa de Mejora de la raza Berrenda en Negro, ANABE fija que las ganaderías interesadas deben cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Las ganaderías participantes deberán tener, como mínimo, 10 vacas inscritas en el Libro Genealógico correspondiente.
- Tener instalaciones de manejo en la explotación.
- Presentar garantía sanitaria oficial.
- Estar la ganadería saneada o en proceso resaneamiento oficial.

Además, los compromisos que adquieren estas ganaderías y todas aquellas que acepten formar parte de esos núcleos serían los siguientes:

1.- Aceptar las directrices del esquema referentes a apareamientos dirigidos y/o inseminaciones que se determinen para asegurar la conexión genética para las pruebas de descendencia y para la obtención de los futuros reproductores.

2.- Facilitar al personal de la asociación la realización de los siguientes controles, así como proporcionar a los mismos la información genealógica pertinente:

- a.- Identificación de los animales.
- b.- Fecha de parto y resto del historial reproductivo.
- c.- Toma de valores de pesadas convenientes.

3.- Facilitar la obtención de muestras biológicas para los controles genéticos del esquema.

4.- Aceptar las normas emanadas del “Reglamento de la valoración individual en los centros de testaje” para aquellos animales que superada la primera fase de selección constituyan las distintas series de valoración

Las ganaderías podrán abandonar voluntariamente este Programa de Mejora.



Para cada explotación colaboradora la Asociación se abrirá una ficha descriptiva que recoja los siguientes aspectos:

- Instalaciones de manejo
- Control sanitario
- Acceso a la explotación y a las instalaciones.
- Alimentación.
- Sistemas de explotación y manejo.
- Constitución de la población por sexo y edad.
- Sistema de reproducción.
- Régimen de ventas de terneros.
- Régimen de reposición.

## **6. DIFUSIÓN DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA**

### **6.1. FERIAS, CERTAMENES Y CONCURSOS.**

ANABE participará inicialmente en dos certámenes ganaderos distintos: "Concurso de la raza" de carácter nacional con carácter monográfico para las razas Berrenda en Negro y premios a los ejemplares en función de su morfología de acuerdo con la calificación obtenida por un jurado; o "Exposición de raza", participando ejemplares inscritos en el libro genealógico, con el objeto de exhibir sus características funcionales.

#### - Concursos de la raza.

Aunque las primeras ediciones se han celebrado durante el mes de mayo en La Carolina (Jaén), el concurso Monográfico Nacional de la raza se realizará de forma itinerante por las diferentes regiones que acogen a las asociaciones autonómicas agrupadas en ANABE y siempre coincidente con los eventos reconocidos en el calendario oficial de certámenes.

Además de estos concursos monográficos de carácter nacional, se podrán realizar concursos regionales siempre coincidentes con aquellos eventos reconocidos en el calendario nacional.

#### - Exposiciones.

ANABE ha estado presente en las exposiciones como son.

- FIMA Ganadera en Zaragoza
- Feria de La Carolina (Jaén)
- Sevilla
- Pozoblanco (Córdoba)
- Salamanca.
- Zafra (Badajoz).
- Trujillo (Cáceres).

.- Colmenar Viejo (Madrid).

Y todas aquellas otras que sean de interés para los asociados y recogidas en el calendario oficial.

## **6.2. VISITAS A CERTAMENES,**

Como medida para la difusión de la mejora y para conocer la situación de otras razas de vacuno, se organizarán visitas a diferentes certámenes nacionales e internacionales, de forma que los productores de estas razas puedan conocer la situación en la que se encuentran y la dirección tomada por otras razas y otros productores. En todos ellos se dará divulgación de la raza Berrenda en Negro para dar a conocer sus cualidades.

## **6.3. VENTA DE REPRODUCTORES SELECTOS Y DE MATERIAL GENETICO.**

Se realizarán Subastas Nacionales tanto presenciales como virtuales, con el fin de favorecer la distribución de animales de calidad que permitan el avance en la mejora de las diferentes ganaderías. Dichas subastas se harán coincidir con los eventos ganaderos contemplados en el calendario oficial y allí donde estén reconocidas.

Se incentivará el intercambio de material genético mediante un mercado instalado en la página web, al que sólo tendrán acceso como vendedores ganaderos pertenecientes a ANABE.

## **6.4. PAGINA WEB.**

Se ha creado una página web [www.anabe.es](http://www.anabe.es) con información de la raza para su divulgación y promoción, contacto de la Asociación y otra información de interés para los ganaderos de berrendo y para el sector en general, así como noticias acerca de los eventos ganaderos más importantes.

Como medida difusora de la Mejora, la página recogerá vínculos que permitan la conexión con los soportes informáticos del LG y el Programa de Mejora. Además, incluirá

toda la información referente al mismo y que se consideren de interés relevante para los ganaderos.

#### **6.5. CATALOGO DE SEMENTALES.**

Se desarrollará un catálogo de sementales disponibles bien en vida o bien para venta de dosis seminales de animales calificados satisfactoriamente por el equipo técnico responsable del programa que, aunque pueda ser editado en formato papel, estará incluido en la página web [www.anabe.es](http://www.anabe.es)

#### **6.6. DOSIS SEMINALES.**

El equipo técnico director del Programa de Mejora junto a la Secretaría Técnica de la Asociación, elegirán los sementales susceptibles de ser sometidos a extracción seminal, bien en potro, bien por electroeyaculación,

Así mismo, corresponde a esos agentes decidir la distribución de dichas dosis seminales y vigilar por el correcto mantenimiento de estas, para que queden a disposición de la mayoría de los ganaderos asociados. Estas decisiones se realizarán contando con los ganaderos participantes en el Programa.

#### **6.7. PLANES DE PROMOCION.**

Se contemplan planes de promoción de la raza Berrenda en Negro con la edición de dípticos con información de la raza, contacto de la Asociación y otra información de interés, para su divulgación en los eventos ganaderos más importantes.

Al mismo tiempo, se contempla la realización de un DVD divulgativo de la raza en el que además de las características de las razas, se divulgue las aptitudes de estas, así como las actuaciones contempladas en el Programa de Mejora y su vinculación con la historia etnológica de estas.

Se contempla la publicación de boletines con noticias y artículos de interés para su distribución entre ganaderos asociados y vinculados, estos boletines no serán periódicos, sino cuando se den circunstancias o eventos que precisen de este canal de divulgación. Así como

colaborar con otros boletines y revistas existentes en el sector ganadero, tanto nacional como internacional, con artículos técnicos y científicos referentes a estas razas.

#### **6.8. JORNADAS DE CALIFICACION MORFOLOGICA Y CURSOS DE FORMACION.**

Se realiza anualmente un curso de calificación impartido por el personal técnico vinculado con la Agrupación y la participación de técnicos cualificados ajenos a la agrupación; pero que se consideren necesarios en momentos y cuestiones puntuales.

Estas jornadas específicas de calificación se realizarán entre los meses de Febrero y Marzo, intentando ser previos al grueso de calificaciones anuales, realizando una puesta en común, analizando detalladamente la morfología en general y las diferentes regiones en particular, los avances logrados y la dirección a tomar para lograr la mejora morfológica.

#### **6.9. JORNADAS DE DIVULGACIÓN DE LA MEJORA.**

El equipo técnico director del Programa de Mejora junto con la Secretaría Técnica, organizara jornadas de difusión de la mejora, en diferentes regiones que irán variando anualmente dependiendo de las necesidades, la demanda y las posibilidades, donde se informará a los ganaderos de los avances obtenidas y de los resultados particulares.

Se estimulará a los ganaderos que no estén participando en el Programa de Mejora a incorporarse al desarrollo de dicho programa, explicando las ventajas de una selección adecuada en su ganadería.

## **7. COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA.**

Los ganaderos son los agentes principales en la recuperación y conservación de una raza, por lo que la asociación responsable de la gestión de la raza bovina Berrenda en Negro y de la llevanza de su Libro Genealógico, ANABE constituye el eje fundamental para la ejecución de este Programa.

En el seguimiento y desarrollo del Programa de Mejora de la raza bovina Berrenda en Negro, actuará la Comisión Gestora del Programa de Mejora de las raza bovina Berrenda en Negro.

### **7.1.- COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA BOVINA BERRENDA EN NEGRO.**

Su constitución será la siguiente:

- Presidente: El Presidente de la organización oficialmente reconocida para la gestión de la raza o persona en quien delegue
- Secretario: El Secretario Técnico de la asociación/Director Técnico del Libro Genealógico.
- Vocales:
  - Inspector de las raza bovina Berrenda en Negro nombrado por el MAGRAMA.
  - Coordinador del Programa de Mejora.
  - Un ganadero.
  - El Técnico calificador y controlador de la raza, nombrado al efecto por la Asociación.
  - Un representante del Centro de Testaje y/o del Centro de reproducción y conservación del banco de germoplasma.

Si en algún caso concreto se considerase necesario, podrá recabarse la presencia y opinión de otros ganaderos asociados, siempre que no sean parte interesada en la cuestión a tratar. Así mismo podrá hacerse con la presencia de científicos especialistas.

## **7. 2.- COMPETENCIAS DE LA COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA DE LAS RAZA BOVINA BERRENDA EN NEGRO.**

Corresponde a esta Comisión:

- Revisar y proponer los objetivos de selección y los criterios de selección.
- Admisión de las ganaderías que forman el núcleo de selección.
- Planificación y seguimiento técnico de las medidas de conservación
- Planificación y seguimiento técnico de las pruebas de valoración.
- Coordinación de actividades de las distintas instituciones implicadas,
- Supervisión de las actividades del Centro de Testaje y/o del Banco de Germoplasma, de los laboratorios de análisis y de las aplicaciones genéticas.
- Decidir en cada caso los modelos y métodos de valoración a utilizar.
- Realizar los informes fenotípicos y genéticos, así como las valoraciones genéticas de sementales y hembras
- Editar el catálogo de sementales y los listados de valores genéticos de hembras.
- Realizar o encargar los estudios necesarios para la optimización del Programa de Mejora.
- Asesoramiento técnico permanente en cuantas cuestiones relativas al Programa de Mejora se planteen.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alderson , G. L. H.** 1999 . The development of a system of linear measurement to provide an assesment of type and function of beef cattle. *Animal Resources Information*, 25: 45-56
- Aparicio, G.** 1947. *Zootecnia Especial*. 2 Ed. pp 148-201
- Caballero, A. y Toro, M.A.** 2002. Analysis of genetic diversity for the management of conserved subdivided populations. *Conserv. Gene* 3: 289-299
- Caballero, A.; Santiago, E. y Toro, M.A.** 1996. Systems of mating to reduce inbreeding in selected populations. *Animal Science*, 62: 431-442.
- Castejón, R.** 1947. Etnografía. Significación del aloidismo. *Zootécnia*, nº 8, p.p. 51-62.
- Cordero Morales, R.; Gil González de Ubieta, C. y García Romero, C.** 2004. Estado actual, ecología y zootecnia de la raza bovina Berrenda en España. *Ganadería*, nº 27. pp. 34-37.
- FAO .1998.** “Secondary Guidelines for Development of National Farm Animal Genetics Resources Management Plans- Management of Small Populations at Risk.
- Martín de la Rosa, A. y Barba, C.** 2008. **Los programas de conservación in situ. Bases legislativas y ayudas medioambientales. Programas compensatorios, promoción. Iniciativas tipo Granjas Parque.** Cap. 7. Vol. III. Libro Patrimonio Ganadero. Edita Junta de Andalucía.
- Molina Alcalá, A.; Valera Córdoba, M. y Fernández Martín, J.** 2008. Principios básicos sobre dinámica y gestión genética de pequeñas poblaciones. Cap. 4 Vol. III. Libro Patrimonio Ganadero. Edita Junta de Andalucía.
- Ollivier, L. Renard, J.P.** 1995. The costs of cryopreservation of animal genetics resources. Proc, 46 th Annual Meeting of EAAP.
- Sánchez Belda, A.** 1984. Razas bovinas españolas. Public. de Ext. Agrar. MAPA. Madrid.



**Sánchez Belda, A.** 2002. Razas ganaderas españolas bovinas. Ed. FEAGAS y MAPA.

**Sotillo, J.L. y Serrano, V.** 1985. Producción Animal. I. Etnología zootécnica. Tomo I. Artes Gráficas Flores, Albacete, España.

**En Córdoba, a once de noviembre de dos mil once**

**Fdo y Avalado por**  
**Evangelina Rodero Serrano**  
Coordinadora del Programa de Mejora de la raza  
vacuna Berrenda en Negro.  
Departamento de Producción Animal  
Universidad de Córdoba

**Fdo: J. Javier Mazón Marín**  
Secretario Técnico de ANABE

## 9. ANEXOS

### Anexo I. Explotaciones colaboradoras del programa de mejora.

GANADERIA	PROVINCIA	CODIGO REGA
<b>ABEAN</b>		
D. Cayetano Sánchez Sánchez	JAÉN	ES230390000110
	JAÉN	ES230760000669
	JAÉN	ES230940000175
	JAÉN	ES230940000814
	JAÉN	ES230390000118
Dª Francisca Casas Valcarcel	JAEN	ES230240000322
Hermanos Jiménez Mena,C.B.	JAEN	ES230110000440
	JAEN	ES230110000172
D. Linares Ortega Casado	JAÉN	ES230790000213
Mª Hipólita Madrid Sánchez y Otro,C.B.	JAÉN	ES230240000134
D. Manuel Montijano Fuentes	CÓRDOBA	ES140210000422
Dª María Victoria Gandaras Martín	JAÉN	ES230240000325
D. Miguel Coloma Ruf	JAÉN	ES230240000389
Dª Cresencia Martínez Martínez	JAÉN	ES230760000370
Agropecuaria San Fernando	JAÉN	ES230240000320
Dña. Adelaida Asin Garcia de los Rios	JAÉN	ES230790000206
D. Javier de Lázaro	MADRID	ES230110000163
D. Torcuato Aguilera Cabrerizo	18518	ES210790000078
Dª Guadalupe Céspedes Royo	JAÉN	ES230110000312
Ganaderías Martín Alcaide	JAÉN	ES230110000119
Dª Mª de la Encina Prados Royo	JAEN	ES230110000172
<b>ABEAU</b>		
Moreno Miura,S.C.	CÓRDOBA	ES140490000108
Agronegrón	CORDOBA	ES140210000400
Dª Silvia Anguita Fernández	JAÉN	ES230180000201
Carrión Amate	SEVILLA	ES410450000522
Cerro Negro,S.A.	SEVILLA	ES410490000086
Gaena,S.A.	SEVILLA	ES410350000001
D. Antonio Hidalgo Arguijo	SEVILLA	ES410330000299
	SEVILLA	ES410330000276
Dª Carmen Lozano Labrador	SEVILLA	ES210790000034
D. Juan de Dios Pareja Obregon	SEVILLA	ES210070000073
Dª María Fabiola Domecq Romero	CADIZ	ES110010000346
	CADIZ	ES110150000489
	CADIZ	ES110230000554
D. Alfredo Erquicia Guardiola	CADIZ	ES110410000007
Arenillas,S.A.	SEVILLA	ES210790000210
Fundación Monte Mediterraneo	HUELVA	ES210690000011
Agropecuaria Los Altos de Arraez,S.L.	MALAGA	ES110350000372
D. José García Guillen	MURCIA	ES140080000190
	MURCIA	ES410450000550
D. Pablo de la Puerta García Corona	SEVILLA	ES140710000141
Dª. Dolores Perez Luna	SEVILLA	ES410330000305
Proydemoron,S.L.	SEVILLA	ES410650000510
D. Antonio Escot Toledo	CADIZ	

<b>ABEEX</b>		
D. Alfonso Marzal Olea	BADAJOS	ES060950000007
D. Diego García de la Peña Morales	CACERES	ES101160000375
D. Ignacio Venegas Murillo	BADAJOS	ES060130000033
D. José Ramon Sánchez-Ocaña Morales	CACERES	ES101750000007
D <sup>a</sup> Juana Guijo Castellano	CACERES	ES101160000405
D. Julio Sanchez Ocaña Morales	CACERES	ES101750000001
Prado Lebrera,S.L.	CACERES	ES101160000005
D <sup>a</sup> . M <sup>a</sup> Paloma Sánchez - Ocaña Morales	CACERES	ES10148000020
D. Doroteo Garcia Montero	CACERES	ES101750000071
D. Jorge Garcia Garcia	AVILA	ES100690000651
D. Enrique Garcia de la Peña	CACERES	ES101810000169
D. Jesus Aleman Hurtado	CACERES	ES102180000029
D. Alejandro Sanchez Ocaña - Morales	CACERES	ES101160000337
<b>ABEMA</b>		
D. Alfonso Rodríguez Moreña	MADRID	ES280870000009
D. Fernando Guzman Arroyo	MADRID	ES280290000016
Herrero,C.B.	MADRID	ES280870000031
D. Romualdo Montoya Martin	MADRID	ES280240000011
D. Marcos Lopez Miguel	MADRID	ES280610000004
<b>ARBECYL</b>		
D <sup>a</sup> Ascensión Martín Tabernero	SALAMANCA	ES371491100363
Clairac,S.A.	SALAMANCA	ES371491100263
D. David Blanco Manrique	SEGOVIA	ES401561100291
D <sup>a</sup> Emilia Ramos Plaza	SALAMANCA	ES371361101371
D. Eulogio Manrique García	SALAMANCA	ES401561100321
D <sup>a</sup> M <sup>a</sup> Dolores Hernández Castello	MADRID	ES052151100831
D. Pedro Santos Perez	SALAMANCA	ES371071103721
D. Alfonso Diaz Vaquero	AVILA	ES051861100691
D. José Flores Zimmermann	SALAMANCA	ES372031100101
D. Cesar Vallejo Barral	SEGOVIA	ES401131100051
D. Fidel Apausa Yuste	AVILA	ES051651100741
D. Ignacio Corvo Medina	SALAMANCA	ES370541100181
D. Julian Garrido Diaz	SALAMANCA	ES370131100121
Doña Gloria Abella Benitez	AVILA	ES051011100351
D. Alberto San Juan Heras	SEGOVIA	ES400701100101
D. Luciano Fernando Velasco Jimenez	AVILA	ES050191101931
Savial, S.L.	MADRID	ES372571100271
D. Alvaro Ramirez de Haro Aguirre	MADRID	ES372571100461
D. Eliseo Jimenez Jimenez	AVILA	ES051560000014
D. Eduardo Perez Gonzalez	AVILA	ES052220000026
<b>AGABE</b>		
D. Alvaro Pío De la Serna Ernest	MADRID	ES130150000503
El Contadero,S.L.	TOLEDO	ES130110000013
D <sup>a</sup> Elisa Castillo Gutiérrez	CIUDAD REAL	ES130020000281
Hnos. García Romero,S.L.	ALBACETE	067AB014
Hros. Victoriano de la Serna	CIUDAD REAL	ES130150000105
D <sup>a</sup> Margarita González Rodríguez	ALBACETE	067AB061
D <sup>a</sup> Montserrat García Romero	CIUDAD REAL	ES130110000012
Sat. Grupo Ganadero El Laminador	ALBACETE	067AB029
D <sup>a</sup> Elsa María Vera Romero	CIUDAD REAL	ES130020000148
Agropecuaria Calderón,S.L.	MADRID	ES130150000479

D <sup>a</sup> Fernanda Corchado de Garnica	CIUDAD REAL	ES130150000272
D <sup>a</sup> M <sup>a</sup> Angeles Corchado de Garnica	CIUDAD REAL	ES130250000006
D <sup>a</sup> Virginia de la Serna Ernst	CIUDAD REAL	ES130150000504
D. Carlos Gil Gonzalez de Ubieta	MADRID	ES130150000082
D. Tomas Martin Abarca	CIUDAD REAL	ES130510000016
D. Anselmo Vaquero Ramirez	TOLEDO	ES130010000132
	TOLEDO	ES130380000137
D. Jose Ignacio de la Serna Ernest	CIUDAD REAL	ES130150000282
<b>ABEVA</b>		
D. German Vidal Segarra	CASTELLON	ES120330000013
D. Jaime Tarrega Estelles	CASTELLON	ES121280000006

**Anexo II: Relación de las explotaciones participantes en el programa de Conservación y Mejora como Núcleos Primarios de la Mejora**

<b>BERRENDA EN NEGRO</b>		
<b>Nº</b>	<b>GANADERIA</b>	<b>Animales</b>
<b>1</b>	Herederos Victoriano de la Serna BKI	<b>185</b>
<b>2</b>	Alfonso Marzal Olea BEC	<b>89</b>
<b>3</b>	Julio Sánchez Ocaña Morales BEL	<b>112</b>
<b>4</b>	Juan Francisco Domingo Jiménez BMM	<b>42</b>
<b>5</b>	El Contadero SL BKE	<b>58</b>