



ASOCIACION NACIONAL DE CRIADORES DE GANADO OVINO SELECTO DE RAZA MANCHEGA

ASOCIACION DE CRIADORES DE GANADO OVINO DE RAZA PURA
RECONOCIDA OFICIALMENTE POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA OVINA MANCHEGA

Reglamento 2016/1012

Aprobado mediante la Resolución de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios de 22 de enero de 2020: Versión actualizada y consolidada a 10 de octubre de 2022

DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE CRÍA

1. Indicar nombre de la raza (en porcino híbrido línea o cruce):

Ovina Manchega, incluida su variedad Negra.

2. Señalar Finalidad o finalidades del PC¹

En Razas puras:

- Mejora (Selección)
- Conservación
- Reconstrucción
- Creación

Observaciones:

Se establecen las características del Programa de Cría de la Raza Manchega para sus dos variedades: Blanca (de Mejora-Selección) y Negra (de Conservación).

En Porcino Híbrido:

- Mejora de la raza, línea o cruce.
- Creación de una nueva raza, línea o cruce

3. Información sobre el territorio geográfico donde aplica.

- España
- Otros países UE (Indicar si todos los EEMM o cuales):
- Terceros países (Indicar si todos o cuales):

4. Señalar las excepciones y particularidades a las que se acoge:

4.1. Excepciones que precisan de autorización por parte de la Autoridad Competente (La autorización se entenderá hecha en el momento de aprobación del PC):

- Emisión de certificados por centros de reproducción²

¹ El PC puede tener varias finalidades.

En el caso de **crearse** una nueva raza o en el caso de la **reconstrucción** de una raza a tenor del artículo 19 del Reglamento 2016/1012, debe indicarse en el PC información pormenorizada sobre las circunstancias que justifican la creación de esa nueva raza o la reconstrucción de dicha raza.

Los programas de cría de razas amenazadas siempre deberán tener, entre otras, la finalidad de conservación.

² Si se acoge a esta excepción, deberá aportar información sobre el centro de recogida o almacenamiento de espermatozoides o el equipo de recogida o producción de embriones que expida los certificados zootécnicos, e información sobre las modalidades de expedición de dichos certificados zootécnicos (art. 31).



Centros de reproducción	Modalidades expedición certificados

- Excepciones promoción de animales de la Sección anexa a la principal: razas amenazadas y ovinas rústicas.³
- En Équidos: excepción de identificación mediante un certificado de cubrición y, si así lo requiere el PC, a pie de madre.⁴
Indicar método:
- Reconstrucción / Creación de una raza: inscripción de animales en Sección principal (artículo 19)

4.2. Otras Excepciones: (no precisan de autorización de la AC, pero deben figurar en el PC)

- **En las asociaciones de porcino híbrido**, ¿va a indicar en los certificados zootécnicos la información sobre resultados de CR o EG, defectos genéticos y peculiaridades genéticas de los animales?
 - SI
 - NO
- **En asociaciones que gestionan razas amenazadas** ¿tienen previsto poder limitar o prohibir el uso de un animal reproductor de RP y de su material reproductivo, si dicho uso pusiera en peligro la conservación o diversidad genética de la raza?
 - SI,
 - NO

5. Participantes en el PC⁵:

- **Relación de las explotaciones colaboradoras del programa⁶** (la relación de explotaciones se actualizará anualmente en el Sistema Nacional de información de razas, ARCA).

³ En estos casos, para las excepciones, y hasta que se definan los criterios de grado de riesgo y amenaza de las razas del Catálogo por la Comisión Nacional de Zootecnia, como raza amenazada se entenderá la que actualmente está clasificada en el catálogo como en peligro de extinción. No obstante, al estar en revisión este procedimiento, podría ser solicitada esta excepción (con independencia de la clasificación actual de la raza) y su aceptación quedará condicionada siempre a que la raza se reclasifique como amenazada.

⁴ El Estado miembro puede autorizar a una asociación a registrar en el LG animales reproductores de la especie equina si están identificados por cualquier otro método adecuado que ofrezca garantías como mínimo equivalentes a las de un certificado de cubrición, como el control de la filiación basado en un análisis de ADN o en un análisis de su grupo sanguíneo, siempre que la autorización sea conforme a los principios establecidos por la sociedad de criadores de razas puras que lleva el libro genealógico original de esa raza (Anexo I, parte 3 del Reglamento 2016/1012).

⁵ Este apartado figuraba dentro del programa de Mejora de la raza, se sugiere reordenar para trasladarlo a este punto 5.

⁶ **Explotaciones colaboradoras:** Será obligatoria la participación de todos los ganaderos en caso de que el programa tenga como finalidad la conservación o reconstrucción de la raza. En caso de revisión, hacer referencia a que los datos se actualizan anualmente en ARCA.

⁶ Art. 8. **Requisitos para poder Subcontratar a terceros** de actividades técnicas relacionadas con la gestión del PC (incluidos Control de Rendimientos y Evaluación Genética, así como otras actividades técnicas: gestión de base de datos del Libro genealógico, filiaciones...):

-La Asociación sigue siendo responsable de cumplir requisitos del PC frente a la AC

-No exista conflicto de intereses entre el tercero y las actividades económicas de los criadores

-El tercero cumpla los requisitos necesarios para realizar las actividades

Los Centros de testaje, Centros cualificados de genética, Laboratorios de genética molecular animal y bancos de germoplasma deberán estar reconocidos por la AC.



163 ganaderías participantes y 149 colaboradoras a 31-12-2018:

- 139 explotaciones Programa de Mejora (Variedad Blanca y 6 V. Negra)
- 10 explotaciones Programa de Conservación (variedad Negra)

- **Otros participantes⁷:** Indicar las actividades que tienen previsto subcontratar y nombre y datos del tercero en el siguiente cuadro.

Entidad (Actividades a subcontratar)	Entidad subcontratada (indicar nombre)	Medios propios
Centro cualificado de genética animal (Evaluación genética)	CENTRO REGIONAL DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (IRIAF-CERSYRA) Avenida del Vino s/n 13300 Valdepeñas, Ciudad Real + 34 926 276 681	
Centro/s de testaje (Control de Rendimientos)	CENTROS AUTONÓMICOS DE CONTROL LECHERO DE CASTILLA-LA MANCHA LABORATORIO INTERPROFESIONAL LÁCTEO DE CASTILLA LA MANCHA Avenida de Portugal, 42. 45600 Talavera de la Reina, Toledo + 34 925 720 117	
Explotaciones (Control de Rendimientos)		AGRAMA
Laboratorio de genética molecular animal (Análisis filiación)	XENÉTICA FONTAO, S.A. Carretera Fontao-Esperante s/n 27210 Esperante, Lugo GPS: N 42.97337 - W 7.58208 Tfno. + 34 982 284 391 CENTRO REGIONAL DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (IRIAF-CERSYRA) Avenida del Vino s/n 13300 Valdepeñas, Ciudad Real + 34 926 276 681	
Otros laboratorios (Genotipado Scrapie)	LABORATORIO CENTRAL VETERINARIO DE ALGETE Carretera M-106 P.K. 1,4. 28110 Madrid Tfno. + 34 913 479 282	
Banco de germoplasma (Almacenamiento material reproductivo)	BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA (CENSYRA, COLMENAR VIEJO, MADRID) Ctra. M-625, km 1.	

Los Centros de reproducción deberán estar autorizados de acuerdo a la normativa comunitaria y nacional en materia de Sanidad Animal.

Los Centros de testaje, Centros cualificados de genética, Laboratorios de genética molecular animal y bancos de germoplasma **deberán estar reconocidos por la AC.**

Los Centros de reproducción deberán estar autorizados de acuerdo a la normativa comunitaria y nacional en materia de Sanidad Animal.



	<p>28770 Colmenar Viejo. Madrid Tfno. + 34 918 464 335</p> <p>CENTRO REGIONAL DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (IRIAF-CERSYRA) Avenida del Vino s/n 13300 Valdepeñas, Ciudad Real + 34 926 276 681</p> <p>UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA (UCLM) Campus de Albacete. Avenida de España s/n. 02001. Albacete Tfno.: + 34 967 599 200</p>	
<p>Centros de reproducción (recogida, producción, almacenamiento material reproductivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semen • Oocitos y/o Embriones 	<p>CENTRO REGIONAL DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (IRIAF-CERSYRA) Avenida del Vino s/n 13300 Valdepeñas, Ciudad Real + 34 926 276 681</p>	



PROGRAMA DE CRIA DE LA RAZA OVINA MANCHEGA

Reglamento 2016/1012

1. INTRODUCCIÓN DESCRIPTIVA DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA

1.1. Evolución Histórica de la Raza y de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA)

La raza ovina Manchega tiene su origen en el tronco entrefino u *Ovis aries celtibericus*. Históricamente, existen numerosas referencias que hablan de la existencia de esta raza desde tiempos antiguos, siendo El Quijote la obra literaria más notable en la que se hace mención a la oveja de la región natural a la que debe su nombre, La Mancha, al ser el territorio donde mantiene la mayoría de sus efectivos. Así, está adaptada a un clima continental muy extremo y seco, destacando por ello su gran rusticidad y su capacidad de aprovechamiento de los escasos recursos naturales del campo (pastos, subproductos agrícolas, etc.).

Se ha catalogado tradicionalmente de doble y hasta triple aptitud: leche-carne (lana), aunque desde hace años se ha especializado en una única producción, la leche, amparando a un producto lácteo de calidad y origen protegido, el Queso Manchego (1984) o la carne, con una calidad y un rendimiento de la canal a destacar, que se comercializan sobre todo como tipo pascual aunque, desde hace algunos años, se ha incrementado mucho la producción de canales de lechal, acogidos por la Indicación Geográfica Protegida Cordero Manchego (1996). La Selección de la Raza Ovina Manchega comienza a realizarse por los denominados Sindicatos de Selección (1910) con actuaciones relativas a la organización de controles de rendimiento y Concursos Provinciales, Regionales y Nacionales. Esta circunstancia coincide con la creación de la primera Estación Pecuaria Central en Madrid (Moncloa) en las primeras décadas del siglo XX, encaminada a poner en práctica unos ensayos de cruzamiento (fundamentalmente con Merino, puesto que, por aquel entonces, la lana era considerada un producto fundamental). Estas iniciativas fueron amparadas por la Asociación de Ganaderos del Reino, continuadora del Honrado Concejo de la Mesta, quedando interrumpidos los trabajos durante la Guerra Civil (1936-1939).

Posteriormente, el constituido Sindicato Nacional de Ganadería (1958-1961) organiza una serie de actividades a través de los Servicios Provinciales de Mejora Ganadera, creados por Convenios de Colaboración entre la Dirección General de Ganadería y las Diputaciones Provinciales. Estas actividades fueron marcadamente territoriales, implantándose en Cuenca (1957), Albacete (1958), Toledo (1959), Madrid (1960), Valencia (1963) y Ciudad Real (1966). Todo ello contribuyó a dirigir los trabajos de selección, tanto en aspectos relacionados con la uniformidad racial como en la organización y puesta en funcionamiento de actividades relativas a la identificación, controles de rendimiento, establecimiento de rebaños piloto, impulso de avances tecnológicos, estudios de alimentación y racionamiento, así como de pautas reproductivas, etc.



La Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA) se constituye el 25 de septiembre de 1964, siendo una de sus principales funciones la gestión del Libro Genealógico creado en 1969, primero como Entidad colaboradora del Ministerio de Agricultura (1975) y posteriormente oficialmente reconocida para su llevanza (1992).

Por su parte, en noviembre de 1975, se establecen las normas para la realización del Esquema de Valoración Genética Funcional de Moruecos (Dirección General de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura). Estas normas se refieren a los requisitos de los animales para su participación, documentación requerida (Carta para la entrada de moruecos Genealógica y Certificaciones Sanitarias), manejo y adaptación de éstos, desarrollo y seguimiento de la fase de prueba, organización y controles sanitarios y productivos en los distintos periodos de cubrición, gestación, lactancia, destete y recría, dirección técnica de las pruebas de valoración (Director del CERSYRA), así como para la organización económico-administrativa.

El 27 de junio de 1981, se remite, por parte de la Dirección General de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, instancia para que la Asociación Ganadera (AGRAMA) como Entidad Colaboradora, proponga para su aprobación, los grupos de Valoración de Moruecos a propuesta de los criadores interesados en su adhesión al Esquema.

El 16 de septiembre de 1981, las ganaderías pertenecientes al Libro Genealógico de la raza Manchega, D. Pedro Luís Silva Melgarejo, D. Francisco Jiménez Córdoba y Acacio, y D. Luís Carrascosa Gullón, firman el primer Pacto de Constitución del Grupo de Valoración de Moruecos. Este acto tendrá su continuación con la adhesión de otros ganaderos (3 de febrero de 1983): D. Loreto García Arroyo, D. Gabriel Lodaes Fontecha, D. Antonio Martínez Flores y D. Antonio Padilla Bleda.

En 1984 se produce la transferencia por el Ministerio de Agricultura del Centro Nacional de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA) de Valdepeñas a la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, pasándose a denominar CERSYRA (Centro Regional de Selección y Reproducción Animal).

En este contexto, se constituye un grupo de trabajo para elaborar el Proyecto de Esquema de Valoración de Sementales Ovina de Aptitud Lechera que, tras la revisión por todas las partes implicadas, se publica mediante la Orden de 13 de marzo de 1986 (BOE de 22-03-1986). En reunión celebrada en Madrid (7 de octubre de 1986), para valorar las Normas del Esquema, se establece el calendario de actuación que incluía: valoración del coste económico para su puesta en marcha, así como la propuesta de Normativa para el Programa de Selección para la raza Manchega.

El 18 de marzo de 1987, a instancias de la Dirección General de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se celebra en la Sala de Juntas de la Subdirección General de la Producción Animal, la reunión para la constitución de la Comisión Gestora del denominado, Esquema de Selección de la Raza Ovina Manchega (ESROM).



La Reglamentación del ESROM se reconoce en noviembre de 1987 como un desarrollo de la Orden de 13 de marzo de 1986, por la que se aprueba el Esquema para las razas ovinas de aptitud lechera, con las consideraciones debidas a las características propias de la raza, la estructura de sus explotaciones y su manejo, unido a un acuerdo mutuo de colaboración entre Administración Central, Administración Autonómica y Asociación de Criadores.

Para el desarrollo del ESROM, se firma en 1988 un Convenio de Colaboración entre la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha y AGRAMA, con una vigencia de 5 años (1988-1992). De esta forma, comienza el ingreso de machos, hijos de madres calificadas como progenitoras de futuros moruecos, en el Centro de Inseminación Artificial del CERSYRA de Valdepeñas, y aunque se habían realizado inseminaciones en los años precedentes, realmente es a partir de 1988 cuando se comienzan a utilizar los machos del CERSYRA. Así, y en resumen, se realiza la inseminación de 1.461 ovejas, de 18 ganaderías, con semen procedente de 21 sementales (Grupo A), con los siguientes resultados reproductivos: Fertilidad del 32,59 %, Prolificidad del 146.21 % y Fecundidad con 47,64 corderas/100 ovejas inseminadas. Por otra parte, se constituye una oferta de 26 ejemplares del denominado Grupo B, para su utilización mediante Monta Natural. Este periodo concluye con la publicación del Primer Catálogo de Sementales de raza ovina Manchega (Mayo de 1992) y la organización de las primeras Bolsas de Sementales (1994).

La publicación del Real Decreto 2129/2008, por el que se establece el Programa Nacional de Conservación, Mejora y Fomento de las razas ganaderas, permitió una revisión y actualización de la Normativa Específica, adaptando los criterios técnicos, recursos humanos, materiales y económicos a los objetivos y necesidades, con el apoyo de las instituciones y la colaboración de las ganaderías, obteniendo:

- La Reglamentación Específica del Libro Genealógico: por Resolución de 1 de febrero de 2011, de la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino)
- Programa de Mejora de la Raza Ovina Manchega: por Resolución de 9 de agosto de 2011, de la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino)

En febrero de 2014, se solicitó por parte de la Asociación, la adaptación del Programa Nacional de Selección Genética para la resistencia a las EETS, conforme al Real Decreto 21/2013.

- Programa de Difusión de la Mejora: por Resolución de 22 de junio de 2010, de la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino)



Así, la evolución ha sido constante y ha permitido alcanzar, a día de hoy, un importante progreso genético en la raza Manchega, que se verá reforzado con la aprobación del presente Programa de Cría.

1.2. Censo de Animales, Explotaciones y su distribución por Comunidades Autónomas:

Históricamente, la raza ovina Manchega era una de las más extendidas en el territorio peninsular, salvo en la Cornisa Cantábrica. Actualmente, su distribución comprende mayoritariamente a la región natural de la Mancha, y de ahí su nombre, que se encuentra encuadrada en la Submeseta Sur Central de la Península Ibérica, con aproximadamente 34.000 Km² de extensión, altitud superior a los 600 m. (no existe ninguna zona a menos de 200 metros sobre el nivel del mar) en la mayoría de su superficie, entre la serranía de Cuenca hasta los Montes de Toledo y Sistema Penibético, y enclavada dentro de las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo, con un clima mediterráneo templado de tipo continental, con variaciones de temperatura muy marcadas, y con una distribución de lluvias estacional e irregular (normalmente con una pluviometría menor de 450 mm/año).

El censo de animales que responden al morfotipo de raza Manchega actual es difícil de estimar con exactitud. Si se tiene en cuenta la evolución del censo ovino general, y tomando como referencia la Comunidad en la que se encuentra mayoritariamente presente (Castilla-La Mancha), de las 2.300.800 cabezas (Anuario de Estadística Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018) en 4.905 explotaciones (INE, 2016), algo menos de la mitad, aproximadamente novecientas mil, se estima que responderían al morfotipo de raza Manchega, a los que se podrían sumar otros 50.000 efectivos de otras Comunidades Autónomas, en convivencia con otras razas.

En cuanto a la especialidad productiva, y según los datos de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (2018), existen 836.216 reproductoras de leche, de distintas razas y cruces, en 956 ganaderías (FEGA; diciembre de 2018) (frente a las 784.907 de carne, que se ha reducido al 40% desde el año 2000 cuando contaba con 1.715.655 ovejas). No obstante, la referencia admitida como válida de aptitud láctea, viene representada por las reproductoras inscritas en la Denominación de Origen Protegida Queso Manchego que ascienden a 561.519 en 706 explotaciones (DOP Queso Manchego, 2018).

Por último, la distribución de efectivos (184.990) en los distintos Registros del Libro Genealógico (Sección Aneja, Registro Auxiliar y Sección Principal: Nacimientos y Definitivo, hasta el 31 de octubre de 2018, límite para la entrada en vigor del Reglamento UE 2016/1012) se puede observar en la Tabla 1 y Figura 1, mientras que, en la Tabla 2, está su distribución por Comunidades Autónomas.



Tabla 1: Distribución de animales por Registro del Libro Genealógico.

AUXILIAR (Hembras)	NACIMIENTOS		DEFINITIVO	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos
118.530	335	4.636	3.422	58.067
118.530	66.460			
184.990				



Figura 1. Distribución porcentual de los distintos Registros del Libro Genealógico

Tabla 2. Distribución por Comunidad Autónoma de efectivos inscritos en el Libro Genealógico de raza ovina Manchega.

CCAA	Nº Efectivos	% Inscritos
C-LM	184.260	99,61%
MADRID	730	0,39%

1.3. Rendimientos productivos de la raza

Los niveles de producción de leche en la raza presentan valores poco uniformes, al menos en lo referido a cantidad, al ser dependiente de multitud de factores tanto extrínsecos o ambientales (alimentación, estado de lactación, edad y número de lactación, tipo de parto, condiciones sanitarias, etc.) como intrínsecos ó genéticos. Así, la media estimada en el conjunto de explotaciones con animales de morfotipo similar a la raza Manchega, se sitúa en 149 litros de leche por animal y año (Memoria del Programa de Mejora Genética de la Raza Ovina Manchega, Fundación Consejo Regulador Denominación de Origen Queso Manchego, FCRDOQM 2018), con una calidad del 7,39% de grasa; 5,88% de Proteína, E. Seco 18,99%, recuento de mesófilos totales 130.000 ufc/ml y recuento de células somáticas 1.036.000. (Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla La mancha, LILCAM, 2018) mientras que, las correspondientes a



ganaderías de AGRAMA (Programa de Mejora de Calidad de Leche Cruda, AGRAMA, 2018) se sitúan en 230 litros oveja/año (Control Lechero Oficial, Memoria 2018), con unos parámetros de calidad idénticos (7,39% de grasa y 1.036.000 cél/ml de R.C.S.); y otros muy similares: 5,75% de proteína (-0,13%); E. Seco 18,94% (-0,05%), o con mejor calidad higiénico-sanitaria: 109.666 mesófilos ufc/ml (-20.334). Los datos de calidad de la leche se han obtenido a partir de los análisis de las muestras de leche de tanque para el pago por calidad (LILCAM, 2018).

La calidad físico-química de la leche es muy rica en su composición, obteniéndose un rendimiento quesero muy alto (alrededor de 5 Kg. de leche se necesita para producir 1 Kg. de queso fresco). Prácticamente la totalidad de la leche de oveja Manchega se destina a la industria quesera regional y a la transformación en Queso Manchego, con Denominación de Origen Protegida desde 1984.

Por último, y tomando como referencia los datos de Control Lechero Oficial en 2018 (131.511 lactaciones finalizadas, Tabla 3) de las ganaderías de AGRAMA, se confirma la existencia de una gran variabilidad de producción y el potencial que existe.

Tabla 3: Datos del Control lechero Oficial de la raza Ovina Manchega (Memoria ESROM, 2019)

LACTACIÓN NATURAL	LACTACIÓN NORMALIZADA 6% GRASA y 120 DÍAS	LACTACIÓN NORMALIZADA 120 DÍAS	PRODUCCIÓN DIA	DURACIÓN LACTACIÓN	% GRASA	% PROTEÍNA	% EXTRACTO SECO ÚTIL
230 Kg.	284 Kg.	194 Kg.	1,44 Kg.	160 días	7,3 %	5,6 %	12,9 %

1.4. Programa de Genotipado EET

Entre los criterios de selección se incluye el incremento de la resistencia a las encefalopatías espongiiformes transmisibles en ovino (EET), iniciado en el año 2005 (Real Decreto 1312/2005, de 4 de noviembre), ratificado en Comisión Gestora del Programa de Mejora Genética en 2014 (conforme al Real Decreto 21/2013, de 18 de enero, que derogaba al de 2005. BOE nº 33, de 7 de febrero de 2013), y comunicado ante el Órgano Competente, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con registro de entrada en 25 de febrero de 2014.

Entre las obligaciones asumidas y ejecutadas por la Asociación y los ganaderos participantes, están:

1- El genotipado con carácter obligatorio en los machos y voluntario en las hembras (condicionado a la capacidad y/o disponibilidad del Laboratorio y/o del número de muestras asignadas) en función de la previsión del número de animales a genotipar en cada año, comunicados al MAPA, y que han sido analizados en el Laboratorio Nacional de Referencia (LCV de Algete).

2- La certificación y clasificación de los machos reproductores en función de su genotipo en 3 Grupos (Grupo I: machos ARR/ARR, Grupo II: machos ARR/sin VRQ y Grupo III; sin ARR y sin VRQ) que ha supuesto una simplificación en la categoría de estos (y con ello, su mejor comprensión).



No obstante, el objetivo general del Programa de Cría (aprobado mediante Resolución Comunicada de 20 de abril de 2006, de la Dirección General de Ganadería del M.A.P.A.) se ha continuado con la selección de Grupos y alelos resistentes (ARR), en detrimento de los sensibles (ARQ y VRQ), fundamentalmente a través de la Línea Macho y, con carácter excepcional, en las hembras de reposición. Por ello, los machos destinados a la reproducción desde este año 2019, deben ser portadores del alelo ARR, exceptuando el genotipo ARR/VRQ, no inscribiéndose en el Libro Genealógico el resto.

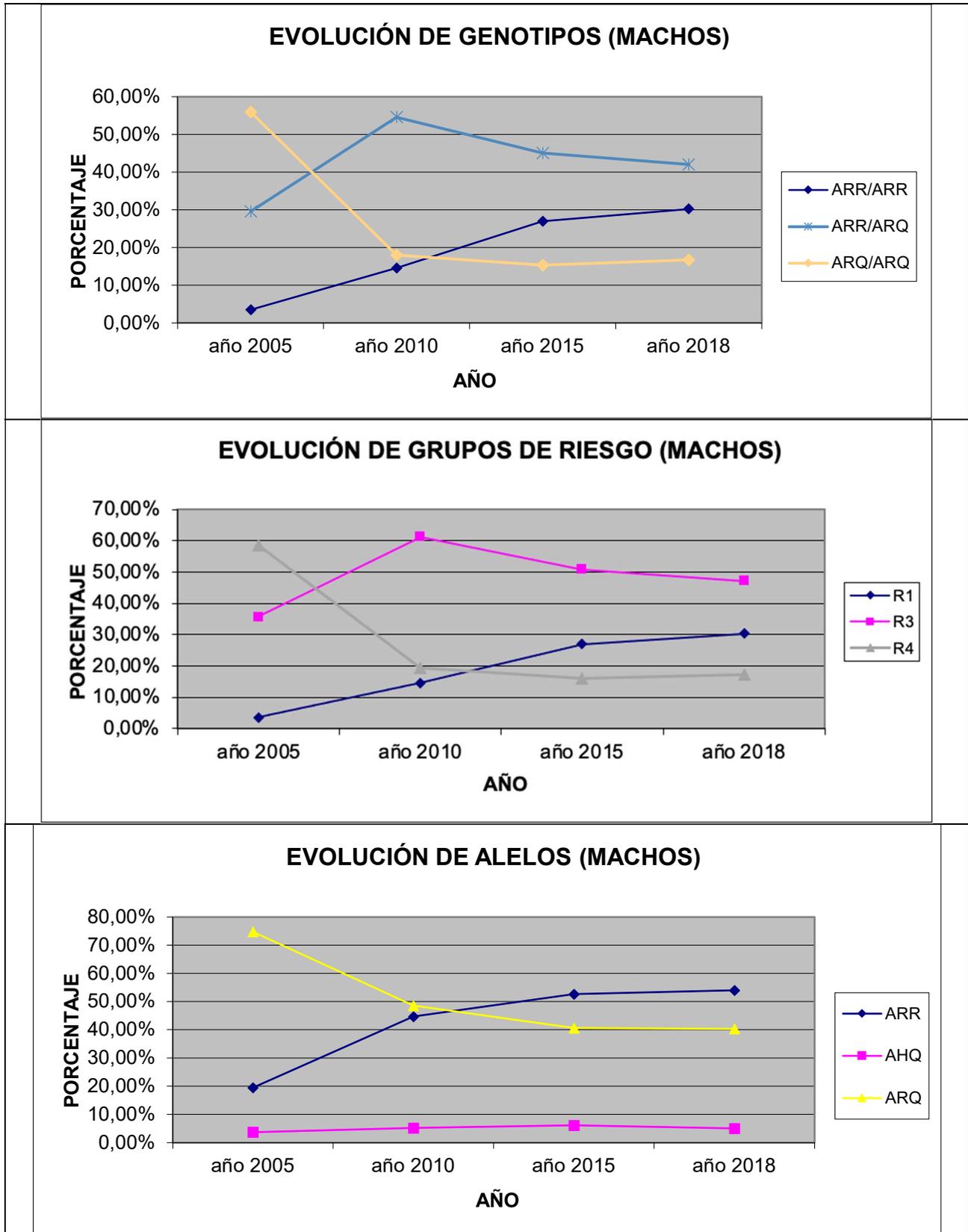
Resulta interesante analizar la evolución, fundamentalmente en los machos, a través de una tabla (para lo que hemos considerado conveniente mantener la información acumulada, 2005-2017; y la de los años 2017 y 2018) como en gráficos (aunque en este caso, el tratamiento de los Grupos de Riesgo se ha mantenido como se hizo inicialmente):

Tabla 4: Resultado del genotipo frente a EETs (Machos)

		TOTAL (hasta 31/12/2017)		AÑO 2017		AÑO 2018	
RESULTADO	ANIMALES	PORCENTAJE	ANIMALES	PORCENTAJE	ANIMALES	PORCENTAJE	
GI ARR/ARR	5.340	15,54%	845	33,07%	856	30,12%	
GIII AHQ/AHQ	111	0,32%	12	0,47%	3	0,11%	
GII ARR/AHQ	1.182	3,44%	155	6,07%	143	5,03%	
GIII AHQ/ARH	34	0,10%		0,00%	3	0,11%	
GIII ARQ/AHQ	1.694	4,93%	116	4,54%	129	4,54%	
GII ARR/ARH	247	0,72%	10	0,39%	12	0,42%	
GII ARR/ARQ	15.060	43,84%	1.075	42,07%	1.190	41,87%	
AHQ/VRQ	2	0,01%		0,00%		0,00%	
GIII ARH/ARH	12	0,03%		0,00%		0,00%	
GIII ARQ/ARH	346	1,01%	1	0,04%	14	0,49%	
GIII ARQ/ARQ	9.831	28,62%	331	12,95%	473	16,64%	
ARR/VRQ	78	0,23%	5	0,20%	1	0,04%	
ARH/VRQ	5	0,01%		0,00%		0,00%	
ARQ/VRQ	117	0,34%		0,00%	6	0,21%	
VRQ/VRQ	2	0,01%		0,00%		0,00%	
CON RESULTADO	34.061	99,15%	2.550	99,80%	2.830	99,58%	
Muestra coagulada	32	0,09%		0,00%		0,00%	
Muestra insuficiente	31	0,09%		0,00%		0,00%	
Muestra no recibida	65	0,19%		0,00%		0,00%	
No concluyente	148	0,43%	5	0,20%	12	0,42%	
Sin Analizar	13	0,04%		0,00%		0,00%	
Asignación idelec	2	0,01%		0,00%		0,00%	
Tubo Vacío	1	0,00%		0,00%		0,00%	
SIN RESULTADO	292	0,85%	5	0,20%	12	0,42%	
TOTAL	34.353		2.555		2.842		



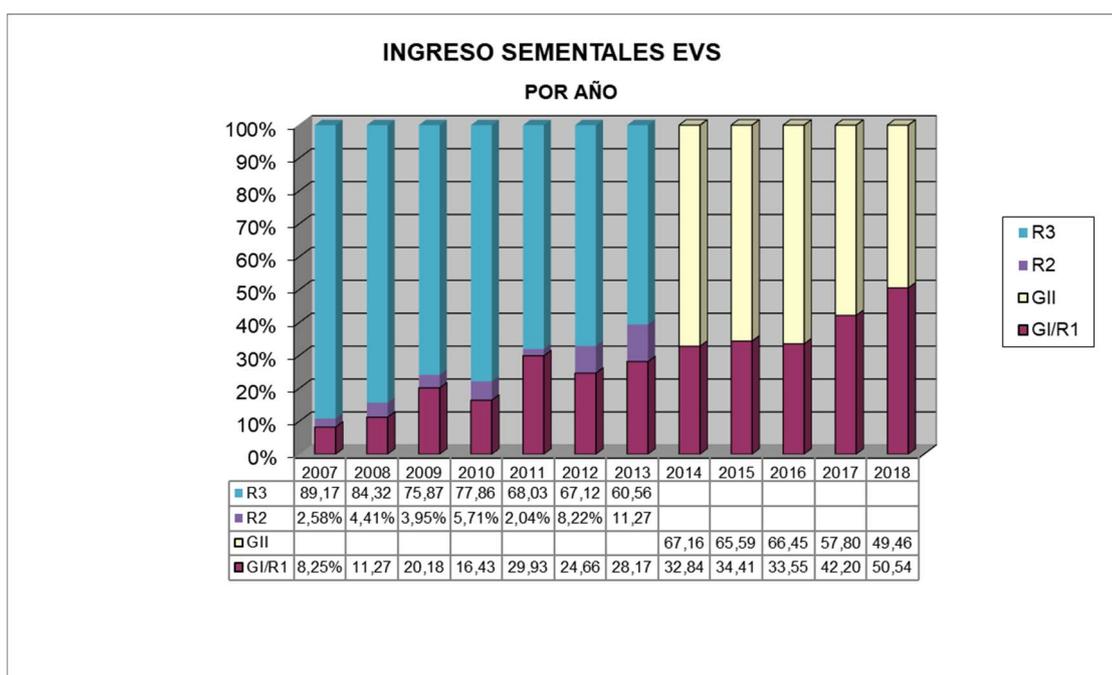
Figura 2: Evolución del programa de Selección Genética en los Sementales para resistencia a EETs, según Genotipo, Grupo de Riesgo y Frecuencia alélica





Y para finalizar, en referencia únicamente a estos resultados (2018) en los sementales ingresados en el centro de Inseminación Artificial, se confirma la tendencia y adecuación a los objetivos marcados (incremento del genotipo G1, ARR/ARR) en detrimento de los alelos, genotipos y grupos de riesgo más sensibles (ARQ, VRQ, etc.):

Figura 3: Distribución porcentual de los Grupos de Riesgo de los sementales ingresados en el Centro de I.A. desde la aplicación del Programa



Nota: Clasificación (a partir del año 2014) según el RD 21/2013, de 18 de enero

De esta manera, la distribución de genotipos de los sementales presentes actualmente en el Centro de Inseminación Artificial (177) quedaría:

- 42,4% ARR/ARR – Grupo de Riesgo I (75 sementales)
- Grupo de Riesgo II:
 - i. 49,7% ARR/ARQ (88 sementales)
 - ii. 7,9% ARR/AHQ (14 machos)



2. LIBRO GENEALÓGICO DE LA RAZA MANCHEGA

2.1. Características de la raza, prototipo racial y sistema de calificación

Con un acusado dimorfismo sexual y de proporciones alargadas, destaca su gran tamaño corporal. Son ovejas que se distinguen por su longevidad, precocidad, prolificidad, así como por su facilidad de parto y su instinto maternal.

2.1.1. Prototipo Racial

La raza Manchega tiene dos variedades: Blanca y Negra, de características nativas morfológicas, funcionales y genéticas idénticas, a excepción del color de la piel y de la lana. El prototipo al que deben responder los ejemplares de la raza ovina Manchega es el que a continuación se detalla:

- **Aspecto general:** Perfil convexo, algo más destacado en los machos y suave en las hembras. Proporciones con tendencia al predominio de diámetros longitudinales. Tamaño y desarrollo corporal en relación con el peso vivo que se señala más adelante. Marcado dimorfismo sexual.
- **Cabeza:** De línea fronto-nasal convexa, tamaño medio y de armonía con el volumen corporal y totalmente desprovista de lana. Sin cuernos en ambos sexos. Orejas grandes, de anchura proporcionada y ligeramente caídas, sin pliegues. Labios, morros y mucosas visibles, despigmentados en la variedad blanca, si bien admitidas pigmentaciones discretas en las hembras.
- **Cuello:** Cilíndrico y bien unido a la cabeza y tronco. Sin pliegues verticales ni expresión de la papada; con o sin mamellas.
- **Tronco:** Largo, profundo y de costillares amplios. Cruz plana, sin destacarse del perfil superior del cuerpo. Región dorso-lumbar preferentemente horizontal y llena. Grupa amplia, cuadrada y horizontal o ligeramente inclinada. Tórax profundo. Pecho ancho y redondeado. Vientre proporcionado.
- **Mamas:** De igual tamaño y desarrollo de sus partes globulosas, está bien implantada con piel desprovista de lana. Pezones proporcionados y bien colocados.
- **Testículos:** Simétricos en tamaño y situación, con la piel de las bolsas totalmente deslanada. No es defecto «el horquillado».
- **Extremidades:** Bien aplomadas y de longitud en armonía con el desarrollo corporal. Espalda insertada y unida al tronco correctamente, sin destacarse de la línea superior del mismo. Nalgas y muslos amplios y musculados. Carpos,



tarsos y radios distales finos, fuertes y no empastados. Pezuñas simétricas y fuertes, de tamaño proporcionado a los radios distales de las extremidades.

- **Piel, mucosas y faneros:** Piel fina y sin pliegues para todas las regiones corporales, con las zonas desprovistas de lana cubiertas de pelo fino y brillante.

En la variedad Blanca, la piel, mucosas y faneros serán despigmentados. No obstante, se admitirán pigmentaciones en las mismas, siempre que su tonalidad y extensión sea discreta. Cuando la pigmentación afecta a la piel y pelo, será tolerada en las hembras si sólo viene expresada en forma difusa ó de lunares aislados y de pequeño tamaño.

En la variedad Negra, se admite la presencia de manchas blancas en la frente y en la parte terminal de la cola.

- **Vellón:** Será blanco uniforme en la variedad Blanca y negro uniforme en la variedad Negra. Semicerrado o cerrado. Debe cubrir el tronco, pudiendo llegar en el cuello sólo hasta la nuca y dejar descubierto el tercio anterior del borde traqueal. En las extremidades anteriores podrá alcanzar hasta su tercio superior, y en las posteriores, los dos tercios de la pierna. El vientre puede estar o no cubierto de lana.
- **Mechas:** En forma rectangular o ligeramente trapezoidal, pudiendo existir pelo o fibras medulares en el interior del vellón.

Defectos objetables:

De acuerdo con la descripción del prototipo racial, se consideran como tales los siguientes:

- a) Perfil subconvexo, casi recto. Tamaño pequeño y de proporciones cortas. Conformación general desarmónica.
- b) Cabeza excesivamente grande, de aspecto femenino en los moruecos o masculino en las ovejas. Presencia de cuernos rudimentarios. Pigmentaciones en labios, morro y mucosas.
- c) Expresión rudimentaria de la papada.
- d) Tronco poco profundo. Cruz elevada con depresiones por delante o detrás de la misma Línea dorso-lumbar ligeramente ensillada y de carpa. Grupa derribada. Pecho estrecho. Principio de cinchado.
- e) Extremidades con defecto discreto de aplomo.
- f) Mama con pezones demasiado pequeños



- g) Presencia de pelo de cobertura (zonas deslanadas) basto, rígido y mate. Pigmentación en zonas distales del cuerpo, bien de color rojo o de color negro. Presencia de pelo largo sobre el borde traqueal.
- h) Vellón poco o demasiado extendido.

Defectos descalificantes para los animales de la sección auxiliar.

- a) Presencia de cuernos.
- b) Orejas muy cortas, atróficas (animales «muesos») o excesivamente grandes y curvadas.
- c) Prognatismo superior o inferior, entendiéndose este como una desalineación entre maxilar y mandíbula (y no por la dirección de los dientes).
- d) Presencia de pliegues transversales al eje longitudinal del cuello o existencia de papada. Abundante garra a lo largo del borde traqueal («muflon»), admisible en machos mayores de 12 meses.
- e) Tronco marcadamente ensillado, dorso de carpa, cinchado; grupa estrecha y caída.
- f) Extremidades con defectos de aplomos acentuados.
- g) Anomalía en los órganos genitales; especialmente monorquídea y criptorquídea.
- h) Manchas de grado acusado que afectan al vellón en cualquiera de las dos variedades de la raza, de pigmentación de color rojo o negro en las extremidades de la variedad Blanca y manchas blancas en la variedad Negra. Presencia de lana en la cabeza.

En el caso de los animales de la Sección Principal, estas anomalías serán consideradas una tara o defecto y, no podrán ser inscritos en la Categoría de Méritos, ni consignados como tal (de Méritos) en el certificado zootécnico oficial del animal.

2.1.2. Calificación Morfológica

Se realizará por el método de puntos, cuyo detalle servirá para juzgar comparativamente el valor de un ejemplar determinado. Además, se deberá realizar, a partir de los 6 meses de edad en los machos y 4 meses en las hembras.

En los machos, se calificará por región corporal, asignándole de uno a diez puntos, según la siguiente escala:

Tabla 5: Escala de Clasificación



CLASE	PUNTOS
Perfecta	10
Muy buena	9
Buena	8
Aceptable	7
Mediana	5
Mala	3
Muy Mala	1

La adjudicación de tres puntos o menos puntos en cualquiera de las regiones valoradas, será causa de descalificación y/o no inscripción en la Categoría de Méritos, sea cual fuere la puntuación conseguida en las restantes regiones en los animales de la Sección Anexa y Categoría Principal, respectivamente.

Los caracteres objeto de calificación son los que a continuación se relacionan, con expresión para cada uno de ellos del coeficiente de ponderación. Los puntos que se asignen a cada uno de dichos caracteres se multiplicarán por el coeficiente correspondiente, resultando así la puntuación definitiva.

Tabla 6: Tabla de Coeficientes Multiplicadores

<i>ASPECTOS A CALIFICAR</i>	<i>COEFICIENTE MACHOS (M)</i>
Desarrollo corporal y Armonía general	2,5
Cabeza y cuello	0,5
Tronco	1,5
Grupa, nalgas y muslos	1,3
Extremidades, aplomos y marcha	1,9
Caracteres sexuales (M) ó Sistema Mamario (H)	1,8
Extensión del vellón	0,5
	10,0

En el caso de las hembras, se realizará una calificación de la conformación global, general, en vez de por regiones corporales.

Los ejemplares quedarán calificados según las siguientes Categorías:

Tabla 7: Tabla de Categorías de Calificación

<i>CATEGORIAS</i>	<i>MACHOS</i>	<i>HEMBRAS</i>
Excelente	90-100	>87
Superior	83-89	81-86
Muy bueno	80-82	76-80
Bueno	77-79	72-75
Suficiente	75-76	70-71
Insuficiente	<75	<70



2.2. Identificación de los animales

La Identificación individual se basa en la combinación del identificador electrónico (conforme al Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies ovina y caprina, en aplicación del Reglamento (CE) nº 21/2004, de 17 de diciembre de 2003), bolo ruminal o, excepcionalmente (previa autorización), del crotal electrónico, vinculado a una equivalencia, tatuaje y/o crotal (es la identificación de “campo o de manejo”, aplicada al nacimiento y que se mantiene invariable durante toda la vida del animal. Se trata de un código compuesto por la sigla del rebaño y un número, cuyo primer guarismo será la década seguida del terminal del año de nacimiento del ejemplar y los restantes guarismos, tres o cuatro, corresponderán al orden de identificación y/o nacimiento en la explotación dentro del mismo año. La numeración debe recaer en el centro de la oreja, eje longitudinal interno), para todos los animales que se destinen a reproductores (machos y hembras).

Constituye la base fundamental sobre la que se sustenta el Protocolo de trabajo y, por ello, se realiza antes de iniciar cualquier actividad (control de rendimiento lechero, captura de la cubrición y/o paridera, Inseminación Artificial, genotipado de resistencia a EETs, comprobación de filiación, etc.), exceptuando aquellas que, por limitación fisiológica, condiciones ambientales, etc., no permitan contar, en ese momento, con la identificación electrónica.

A partir de entonces, todas las operaciones que afecten al animal, así como los que acontezcan en la ganadería, serán recogidos mediante el Lector de identificación electrónica admitido por, y con el software de AGRAMA, cuya información se gestionarán a través de las Aplicaciones y Programas Informáticos desarrollados por AGRAMA para ese fin.

Esta Reglamentación estará sujeta a las modificaciones o imposiciones que establezcan las normas legales vigentes en cada momento aprobadas por la Administración Pública en materia de identificación y registro de los animales de la especie ovina, así como, al cumplimiento estricto que de éstas, determinen los Órganos de Gobierno de AGRAMA para un mejor funcionamiento.

2.3. Estructura del LG

El Libro Genealógico de la Raza Manchega constará de dos Secciones o Registros:

1.- **Sección ó Registro Principal**, con un **Categoría Principal de Méritos**

2.- **Sección Anexa o Auxiliar**, diferenciándose 2 subsecciones o Registros:

- **Anexa o Auxiliar A**
- **Anexa o Auxiliar B**



2.4. División del LG y Requisitos de Inscripción

SECCIÓN PRINCIPAL

En esta Sección se inscribirán los animales que provengan de padres (machos y hembras) y abuelos (machos y hembras) inscritos en la Sección Principal del Libro Genealógico de la raza y las hembras que descendan de:

- Una madre y abuela materna registrada en una sección anexa del Libro Genealógico (Auxiliar B y Auxiliar A, respectivamente)
- Un padre y dos abuelos inscritos en la S. Principal

Ante las posibilidades que ofrece el Reglamento UE 2016/1012 sobre cría animal, desde la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega se considera **la excepción contemplada en el Anexo II, Parte 1, Capítulo III, del Reglamento UE 2016/1012** (Promoción de descendientes de animales registrados en secciones anexas a la sección principal) de forma que:

- Se podrán inscribir en la Sección Principal los machos de la Variedad Blanca descendientes de madres inscritas en la Sección Anexa B y abuela materna inscritas en Sección Anexa A, y cuyo padre y abuelo estén en la S. Principal.
- Se podrán inscribir en la Sección Principal los machos y hembras de la Variedad Negra con dos genealogías conocidas de progenitores, con independencia de que los ancestros se encontrasen en la Sección Principal o la Anexa

Será obligatorio el control de filiación individual en los animales que tengan como destino ser reproductor de la Sección Principal (conforme a la sistemática definida en el punto 2.7.)

Para ello, se deberá contar con los datos de paridera y cubrición, controlada o no, en un plazo inferior a los tres meses después de haberse producido el nacimiento, para que se pueda llevar a cabo la prueba de compatibilidad/comprobación de filiación

Se establece un **Categoría Principal de Méritos** para inscribir los reproductores pertenecientes a la Sección Principal que hayan demostrado cualidades morfológicas, genéticas, productivas o funcionales sobresalientes de acuerdo a esta normativa.

En el caso de los machos, deberán contar con un alelo ARR, sin VRQ (Grupo I y Grupo II, del Programa de Resistencia a EETs)

La edad mínima para que un animal pueda ser calificado queda fijada en cuatro meses (hembras) y seis (machos), y deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Que tengan un mínimo de 70 puntos las hembras y 75 puntos los machos por calificación morfológica.



- b) Que tengan un grado de desarrollo en el momento de la inscripción, en concordancia con la edad.

SECCIÓN ANEXA o AUXILIAR

Esta Sección es para animales que no son inscribibles en la S. Principal, por tanto, no se considerarán reproductores de raza pura, pero se ajustan a las características de la raza (estándar racial), con la particularidad que correspondería a las dos Categorías o Registros siguientes:

- **Anexa A:** Hembras de la variedad Blanca, y Hembras y Machos de la Variedad Negra, con origen desconocido (no se conozcan sus progenitores o incompatibilidad en la acreditación de su ascendencia completa o parcial en la prueba de comprobación de filiación) y/o que no cumplan los criterios de inscripción (algún progenitor descalificado).
- **Anexa B:** que pueden ser progenitores de animales inscribibles en la Sección Principal
 - para aquellas hembras de variedad Blanca, Hembras y Machos de variedad Negra, en las que se ha comprobado su filiación y proviene de una madre registrada en la Sección Anexa A y un padre en la Sección Principal del Libro Genealógico de la Raza Ovina Manchega,
 - y Hembras y Machos de la Variedad Negra, con madre registrada en la Sección Anexa A y padre registrado en la Sección Anexa A o Anexa B o sección principal, una vez que se haya comprobado su filiación.

En este caso, las declaraciones de nacimiento y, en lo posible, de cubrición (madres), deberán estar en la Asociación, en los tres meses después de haberse producido, para que se pueda llevar a cabo la prueba de compatibilidad/comprobación de filiación obligatoria

La edad mínima para que se pueda calificar, se establece en los cuatro meses (hembras) o seis (machos), y deberá contar con un mínimo de 70 (hembras) y 75 puntos (machos), así como un grado de desarrollo en concordancia con la edad.

2.5. Promoción de animales de Sección Anexa a Sección Principal

De conformidad con el artículo 20 del Reglamento 2016/1012, Anexo II, Parte 1 y Capítulo III, puntos 1 y 2, se inscribirán en la Sección Principal (y se considerarán Raza pura) en base a:

- De forma genérica las hembras que desciendan de una madre y abuela materna registrada en una sección anexa del Libro Genealógico (Auxiliar B y Auxiliar A, respectivamente) y un padre y dos abuelos inscritos en la S. Principal



- Los machos de la Variedad Blanca descendientes de madres inscritas en la Sección Anexa B y abuela materna inscritas en Sección Anexa A, y cuyo padre y abuelo estén en la S. Principal.
- Los machos y hembras de la Variedad Negra con dos genealogías conocidas de progenitores, con independencia de que los ancestros se encontrasen en la Sección Principal o la Anexa

2.6. Sistema de Registro de ganaderías

Las ganaderías con animales inscritos se incorporarán al Registro Oficial de Siglas (ROS) gestionado por AGRAMA (Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega), y donde la inscripción deberá ser por la Razón Social de la ganadería vinculada al REGA.

2.7. Medidas establecidas para garantizar la filiación o control de parentesco

El análisis de filiación es una prueba genética que se utiliza para comprobar la ascendencia (pedigrí) de un individuo. Este análisis se basa en el uso de marcadores genéticos y se realiza de acuerdo a las indicaciones de la Sociedad Internacional de Genética Animal (ISAG). Existen dos métodos contemplados por la ISAG para los tests de filiación: el uso de microsatélites o repeticiones en tandem cortas (STRs), o el uso de paneles de SNPs (polimorfismos de un sólo nucleótido). En la actualidad las pruebas de exclusión usadas en el programa de cría de la raza Manchega se basan en el uso de microsatélites, los cuales presentan ventajas notables como son el gran número que hay descritos, su herencia mendeliana codominante, su gran variabilidad (por lo que poseen una gran capacidad de exclusión, además de que su análisis sea relativamente rápido y se necesita muy poca cantidad de material biológico, gracias a la incorporación de la técnica de multiplicación del ADN denominada PCR). La probabilidad de exclusión del uso de microsatélites supera el 99,99% lo que permite asignar prácticamente la totalidad de genealogías. No obstante, con el desarrollo de plataformas de genotipado (chips de SNPs), su uso como parte de los programas de selección genómica (también en esta raza desde hace unos años) y el abaratamiento de los costes de genotipado, se ha comenzado a hacer pruebas de imputación a partir de paneles de SNPs. La principal ventaja sobre los microsatélites es que podemos usar un mayor número de marcadores, con lo que las pruebas de filiación resultarán más precisas.

La identificación genética y las pruebas de paternidad son indispensables para garantizar la fiabilidad de los registros en el Libro Genealógico, y consecuentemente, el progreso esperable de la aplicación del Programa de Cría. Por ello, la Asociación ha dispuesto la obligatoriedad de esta prueba para los animales de reposición y/o que pretendan inscribirse con genealogía conocida. Esta prueba se realizará siempre y cuando los probables progenitores estén inscritos en el Libro Genealógico.

Para la propuesta de filiación, los animales deben estar correctamente identificados (salvo excepciones puntuales en las hembras, por limitación fisiológica,



condiciones ambientales, etc.). Además, esta actividad se llevará a cabo en la ganadería de origen, en los plazos establecidos anteriormente

Las Pruebas de Filiación se deberán realizar de forma individual obligatoria en los animales que tengan como destino ser reproductor.

Además de las pruebas de filiación, se realiza el control de parentesco mediante la recogida de información por parte del ganadero: la recogida de la paridera y la posterior declaración de partos. A partir de ese momento, el Programa Informático de AGRAMA (ClimaNET ®) realiza un análisis de las cubriciones (teniendo en cuenta el periodo en el que se produjo, así como los sementales que había presentes en la ganadería), llevándose a cabo la preinscripción de los nacimientos en el Libro Genealógico. A partir de ahí, se organiza el sangrado que incluye una declaración de muestras y de propuestas de comprobación de filiación, y su envío al Laboratorio hasta que éste, emite los resultados de compatibilidad/incompatibilidad.

2.8. Admisión de animales y material reproductivo para reproducción

Dentro del Programa de Cría de la raza ovina Manchega se aceptará:

- Para cubrición natural, cualquier animal reproductor de raza pura perteneciente a dicha raza.
- Para inseminación artificial, esperma recogido de animales reproductores de raza pura que se hayan sometido a pruebas de control de rendimiento, evaluación genética (EG) de los objetivos de selección (producción de leche, resistencia a EETs y Calificación mamaria, puntos 1.1.5. Centro de Machos) u objetivos y criterios de conservación (punto 2.5. del apartado correspondiente a la Variedad Negra)
- Para transferencia de embriones, oocitos recogidos y utilizados para la producción in vitro de embriones y embriones obtenidos in vivo mediante el uso de esperma contemplado en el anterior punto del presente apartado, siempre que dichos oocitos y embriones se hayan recogido de animales reproductores de raza pura que se hayan sometido a pruebas de CR, a EG u objetivos y criterios de conservación.
- Para valoración de machos reproductores de raza pura, esperma recogido de reproductores que no se hayan sometido a pruebas de CR ni a EG, siempre que dicho esperma se utilice únicamente para valorar dichos machos reproductores de raza pura dentro de los límites cuantitativos necesarios (máximo de 500 dosis seminales).



3. PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA OVINA MANCHEGA

3.1. Objetivos de selección

Tres son los objetivos del Programa de Selección de la Raza Ovina Manchega para aumentar la rentabilidad económica y la sostenibilidad de las explotaciones de ovino manchego:

- 1- Incremento de la producción lechera por oveja y lactación.
- 2- Mejora de la aptitud al ordeño (ordeñabilidad), a través de la selección de la conformación de la ubre, para optimizar la obtención de la leche de ovejas cada vez más productivas.
- 3- Incremento de la frecuencia de animales con genotipos resistentes a ETTs.

3.2. Criterios de selección

El programa de cría de la raza ovina Manchega tiene como objetivo general el aumento de la rentabilidad de las ganaderías de raza ovina Manchega dentro del marco productivo, socioeconómico y medioambiental que caracteriza el sistema de producción de esta raza. Para ello, se consideran como objetivos principales el incremento de la producción de leche, la mejora de la ordeñabilidad y el incremento de la frecuencia de animales con genotipos resistentes a las ETTs. A continuación, se detallan los criterios de selección utilizados para la consecución de estos objetivos. De forma general, para todos ellos se utilizan como fuentes de información; (i) los registros fenotípicos de producción y morfológicos así como toda la información disponible acerca de los factores que pueden afectar a la producción de leche y que son recogidos de forma rutinaria por personal de la asociación en las ganaderías; (ii) registros genealógicos que permiten conocer el parentesco entre animales; y (iii) datos genómicos, tanto de genotipos resistentes a ETTs como, desde hace unos años, de plataformas de genotipado de tipo SNP y que se utilizan para la selección genómica de reproductores.

3.2.1. Incremento de la producción de leche.

El criterio de selección es, desde febrero de 2015, la producción de leche/día mediante la metodología Test-Day o de día de control (sustituyendo al modelo lactacional que considera la producción lechera normalizada a 120 días, LA), calculada a partir del registro de la cantidad de leche en el turno de control (AT4) y, cuando corresponda (voluntario), con la recogida de una muestra individual de leche (para análisis cualitativo o de calidad: grasa, proteína, extracto seco, etc.). Además, se tienen en cuenta otros datos que condicionan la producción de leche el día de control que están disponibles en la Asociación (rebaño, fecha de parto y nacimiento, tipo de parto, número de parto, edad y tipo de cubrición, estado de lactación y el intervalo entre partos), conforme al Real Decreto 368/2005 de 8 de abril, por el que se regula el control oficial del rendimiento



lechero para la evaluación genética en las especies bovina, ovina y caprina; además de la Normativa del Comité Internacional para el Control de las Producciones (ICAR, 2016).

El modelo “**Test-Day (TD)**” tiene en cuenta, por tanto, todos los controles lecheros de forma individual y a lo largo de la lactación.

Esta metodología tiene grandes ventajas:

- No es necesario extender lactaciones. Es decir, no se necesita estimar como sería su lactación si sólo ha superado un 2º control, sin alcanzar los 120 días
- No es necesario que los animales finalicen la lactación para su valoración. No obstante, la primera vez que deba obtener valoración, será necesario contar con un mínimo de tres controles.
- Mayor número de registros por animal por lo que las estimaciones del Valor Genético son más precisas que las obtenidas de modelos lactacionales.
- Permite uniformar mejor las diferencias de producción. El modelo de TD ajusta mejor la forma de la curva de lactación que un modelo lactacional por Fleishman. Al considerar el estado de la lactación (días en leche) podemos diferenciar, por ejemplo, entre dos registros productivos realizados el día 60 y el 80, mientras que el modelo lactacional engloba ambos registros en un mismo control.
- El modelo TD, con regresores aleatorios, tiene la ventaja adicional de que para cada animal podemos estimar su curva de lactación. Esto permite tener valores genéticos en cualquier momento de la lactación y, además, nos permite estimar la persistencia de la producción.

El modelo usado en la valoración genética en el programa de selección de la raza ovina Manchega es el modelo TD sin regresión aleatoria (RRM) si bien, como se señala arriba, el modelo que incluye regresión aleatoria se está probando. El valor genético estimado del modelo TD sin regresión aleatoria es un valor genético para la producción de leche día. No obstante, a los ganaderos se les da este dato multiplicado por 120, como un valor estimado del potencial genético de producción de leche en un periodo de 120 días, valor con el que están familiarizados por el uso previo del modelo lactacional.

Aparte de esta información, también se calculan otros datos que si bien no son usados como criterio de selección, sí son de interés al ganadero y por tanto se le proporcionan. Así, como información fenotípica complementaria se calculan los kilogramos de Leche Normalizada a 120 días y kilogramos de Leche Total (Lactación Natural) y, cuando corresponda, Kg. de leche Normalizada a 120 días y 6% de grasa, porcentaje de grasa y porcentaje de proteína, o Extracto Quesero/E. Útil. Asimismo, para aquellas ganaderías que realizan control lechero cualitativo (voluntario) se lleva a cabo



una valoración genética y se les da información relativa a sus animales (válida únicamente a nivel de cada ganadería, para la toma de decisiones de la reposición)

Los parámetros genéticos para los caracteres lecheros estimados en la raza ovina Manchega se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8: Heredabilidades (**en la diagonal**), correlaciones genéticas (sobre la diagonal) y fenotípicas (bajo la diagonal), así como las repetibilidades (*en cursiva*) para los caracteres Leche, Grasa y Proteína (Ramón, 2007).

PARÁMETRO	LECHE	GRASA	PROTEÍNA
LECHE (litros/día)	0,19	-0,29	-0,45
GRASA (%/día)	-0,14	0,16	0,64
PROTEÍNA (%/día)	-0,29	0,29	0,30
<i>REPETIBILIDADES</i>	<i>0,40</i>	<i>0,24</i>	<i>0,42</i>

Para definir los caracteres que son objetivo de selección actualmente y aquellos que se incorporarán en un futuro, el Programa de Selección tiene en cuenta la metodología y los resultados obtenidos por Ramón (2007) en su Tesis Doctoral, “Cálculo de Pesos Económicos para los principales caracteres dentro del Esquema de Mejora de la raza ovina Manchega”. En ella, se realizó una evaluación del mérito genético económico del Programa de Selección a través de la estimación de los pesos económicos, que permiten la valoración de la importancia económica de aquellos caracteres incluidos en un programa de mejora: fertilidad, prolificidad, vida productiva, lactación tipo, contenidos graso y proteico, etc. (Tabla 9), a fin de conseguir que la rentabilidad resultante de la selección de los animales sea máxima. Estos pesos se recalculan periódicamente a partir de la información que se recoge del programa de gestión técnico-económica que desarrolla AGRAMA en algunas de las ganaderías pertenecientes al núcleo de selección, y los resultados se usan para actualizar los objetivos de selección del programa.

Tabla 9: Estimación de los pesos económicos en el ESRM.

Carácter	Peso económico		Carácter	Peso económico
Leche	0,94 €/L		Kg Grasa *	7,24 €/Kg *
Fertilidad	165,60 €/parto		Kg Proteína *	7,60 €/Kg *
Prolificidad	19,03 €/cordero		% Grasa	17,14 €/%
Vida Productiva	2,73 €/año		% Proteína	18,19 €/%

Nota: Datos actualizados (año 2021), excepto * (año 2007): Kg. Grasa y Kg. Proteína

3.2.2. Mejora de la ordeñabilidad

El incremento de la producción de leche en los sistemas de producción de ovino actuales se encuentra estrechamente vinculado a la adaptación de las ovejas a los equipos de ordeño mecánico. Los progresos genéticos alcanzados en los programas de mejora genética de ovino de leche han resultado en un incremento muy importante en los niveles productivos de las ovejas, pero como contrapartida se han producido cambios en la conformación de la ubre (mayor tamaño de sus cisternas y tendencia a la horizontalidad



de los pezones) que hacen que sea más difícil el ordeño mecánico. Además, la morfología de ubres puede causar mayor mortalidad perinatal en los corderos (por problemas de encalostramiento y amamantamiento) y un incremento de pérdidas por desvieje precoz ya que se acorta la vida productiva de esas ovejas.

Por tanto, con el fin de mejorar la adaptación al ordeño mecánico y la ordeñabilidad (facilidad de la extracción de leche mediante medios mecánicos) y evitar los efectos negativos del deterioro de las ubres, se incorpora la morfología de la ubre como objetivo de selección y se incluyen los parámetros de la Calificación Mamaria como criterio de selección. Los caracteres de morfología mamaria se determinan mediante medidas lineales (1–9), evaluando cuatro parámetros específicos: profundidad e inserción de la ubre, verticalidad y tamaño de los pezones y un parámetro general: conformación de la ubre, y cuyos parámetros genéticos se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Heredabilidades (**en la diagonal**), correlaciones genéticas (sobre la diagonal) y fenotípicas (bajo la diagonal), así como las repetibilidades (*en cursiva*) para los caracteres de conformación mamaria.

PARÁMETRO	Profundidad ubre	Inserción ubre	Verticalidad pezones	Tamaño pezones	Conformación gnral. de la ubre
Profundidad ubre	0,15	0,46	-0,16	0,40	-0,06
Inserción de ubre	0,10	0,07	0,65	0,45	0,71
Vert. Pezones	-0,07	0,17	0,13	0,30	0,97
Tamaño pezones	0,10	0,10	0,30	0,07	0,31
CG de la ubre	-0,10	0,43	0,65	0,17	0,13
REPETIBILIDAD	<i>0,29</i>	<i>0,26</i>	<i>0,52</i>	<i>0,16</i>	<i>0,53</i>

Las calificaciones mamarias son llevadas a cabo por personal cualificado de AGRAMA a todas las ovejas del Programa de cría, tanto en la 1ª como en la 2ª lactación, aunque en la actualidad se contemplan como criterios de selección tan solo la inserción de la ubre y la verticalidad de pezones

3.2.3. Incremento de la frecuencia de animales con genotipos resistentes a las EETs.

Por último, se ha incluido también entre los criterios de selección el incremento de la resistencia a las encefalopatías espongiiformes transmisibles en ovino (EET), cuya aplicación se comenzó en el año 2005 en cumplimiento del Real Decreto 1312/2005 y conforme a los objetivos propuestos por esta Asociación aprobados por la Dirección General de Ganadería del MAPA mediante Resolución de 20 de abril de 2006 (Incremento de la frecuencia de animales con genotipos resistentes, basados fundamentalmente en la selección del alelo ARR, y ausencia del VRQ), renovado previa solicitud el 22 de febrero de 2013, una vez que la Normativa que regulaba el mencionado Programa Nacional fue derogada por el Real Decreto 21/2013, de 18 de enero (BOE nº 33, de 7 de febrero de 2013), manteniéndose los siguientes objetivos:

- 1) Incremento de la frecuencia de animales con genotipos resistentes.



- 2) Los futuros sementales deberán poseer el alelo ARR, exceptuando el genotipo ARR/VRQ.
- 3) Genotipado de animales de reposición para los alelos del gen PRNP con el fin de seleccionar por genotipo, además de por producción de leche y morfología de ubre.
- 4) Eliminación de sementales con genotipo $_ /VRQ$. Las hembras portadoras del alelo VRQ no se destinarán a la reproducción, debiendo abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio.
- 5) Mantenimiento de un banco de semen y de material genético, tanto para difundir esa Mejora como para preservar el patrimonio genético de la raza y en previsión de futuros cambios de criterios de selección (a partir de semen de sementales con genotipos no resistentes)
- 6) La certificación y clasificación de los machos reproductores en función de su genotipo en 2 Grupos: Grupo I: machos ARR/ARR y Grupo II: machos ARR/sin VRQ.

También, se ha establecido como objetivo a medio plazo, la clasificación y el reconocimiento oficial del estatus de resistencia de las explotaciones en función de los genotipos de los reproductores, previa solicitud del titular de la explotación o representante de la Asociación, y por la Autoridad Competente de la CCAA, en los 3 niveles existentes:

- a. Nivel I: todos los ovinos ARR/ARR
- b. Nivel II: progenie obtenida a partir de machos ARR/ARR y hembras que no sean ARQ/ARQ, ni tengan alelo VRQ
- c. Nivel III: progenie obtenida a partir de machos ARR sin VRQ y hembras que no tengan alelo VRQ

3.3. Etapas del Programa y Cronograma

Una vez expuestos los objetivos, caracteres y criterios de selección, se detallan las etapas del Programa de Cría.

Hay que tener en cuenta que este Programa se encuentra en lo que se podría denominar, Etapa de Estabilización y Difusión, una vez superada la Fase de Arranque y de Configuración del Programa en torno al Núcleo de Selección y a los instrumentos a utilizar. Establecida la identificación animal como base fundamental sobre la que se sustenta el Protocolo de trabajo y su inscripción en el Libro Genealógico conforme a las condiciones anteriormente expuestas, se utilizarán las siguientes herramientas técnicas:

Las pruebas de control de rendimientos para todos los caracteres considerados (control lechero y morfología mamaria) respetarán lo establecido en la parte 1 y 2 del anexo III del Reglamento (UE) 2016/1012. Se efectuarán en las explotaciones y consistirán en pruebas individuales de los propios animales, así como de los reproductores basadas en sus descendientes, hermanos o colaterales.



3.3.1. Control de rendimiento lechero:

Para su organización y planificación, los ganaderos deberán remitir a la Asociación (AGRAMA), los datos correspondientes a la paridera, recogidas con lector de identificación electrónica (software privado) y en soporte informático generado a través del OVINET®, bien parcialmente o nada más finalizar ésta (y siempre antes de los tres meses) y del inicio del control lechero, donde se han incluido las fechas de parto, tipo de parto, y sexo de las crías con su identificación definitiva de campo o de manejo

A partir de ahí, se aplicará el método de control AT4, con periodicidad de medición entre 28-34 días (ambos inclusive), y en ordeños alternos mensuales (mañana/tarde). Con vistas al cálculo de la lactación (válida o subvencionable), se tendrá en cuenta la duración de ésta, de 100 días en primíparas y 120 días en múltiparas.

El control del rendimiento lechero se realizará de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 368/2005, de 8 de abril, por el que se regula el control oficial del rendimiento lechero para la evaluación genética en las especies bovina, ovina y caprina.

3.3.2. Calificación mamaria:

La morfología de la ubre es determinante, entre otros aspectos, para la aptitud de la oveja al ordeño, de su capacidad para liberar la mayor parte de su leche ante el estímulo de un equipo mecánico, en el menor tiempo posible y con el mínimo número de operaciones manuales realizadas durante el ordeño. La calificación mamaria se realizará en el foso de ordeño, en los instantes inmediatamente anteriores al ordeño en control lechero (valoración de la ubre en estado de repleción) que tienen lugar durante la 1ª y 2ª lactación, y mediante captura de datos a través del lector de identificación electrónica.

Se realiza conforme al Manual de Procedimiento correspondiente (AGRAMA), de acuerdo al sistema de evaluación lineal propuesto por De la Fuente y cols (1996), y comprende el conjunto de actuaciones cuyo objetivo es la evaluación morfológica de la glándula mamaria y, en concreto, de cinco parámetros: Profundidad de la ubre, Inserción de la ubre, Verticalidad de los pezones, Tamaño de los pezones y Conformación general de la ubre. Los dos primeros hacen referencia al “tamaño” de la ubre, los dos siguientes se refieren exclusivamente a la disposición y tamaño de los pezones y el último de todos es una calificación que hace referencia a la “ordeñabilidad” de la ubre (siempre pensando en ordeño con máquina).

- **P - Profundidad:** La profundidad se define como la distancia entre su inserción posterior y su límite inferior en relación con la alzada del animal, tomando como referencia el corvejón.
Se evalúa situándose posteriormente al animal y con la línea de los ojos a la misma altura que la ubre. Se puntúa entre 1 y 9 puntos, como el resto de los parámetros; siendo 1 punto aquellas ubres muy poco desarrolladas y 9 puntos todas las ubres que alcancen la altura del corvejón o lo superen.
- **I - Inserción:** La inserción se define como el perímetro de inserción de la ubre con la pared ventral del abdomen. Es la base sobre la que se sustenta la ubre al abdomen y



condiciona la cantidad de tejido secretor y la “capacidad” de la ubre.

Para su evaluación es necesaria la palpación, ya que normalmente veremos la ubre desde su parte posterior. Como el resto de los parámetros, se puntúa de 1 a 9, siendo las ubres con una mínima implantación calificadas con 1 punto y las ubres anchas y prolongadas cranealmente (las más deseables), con una base de implantación muy amplia calificadas con 9 puntos (ver figura). La inserción es el parámetro más difícil de evaluar y el que más práctica necesita para poder uniformizar los criterios con los que se puntúa.

- V - Verticalidad de los pezones: Este parámetro hace referencia al ángulo con que los pezones se insertan en la glándula mamaria y es sumamente sencillo de evaluar, basta con la observación del ángulo que forma la base del pezón con la horizontal y la vertical. Se puntúa de 1 a 9, correspondiendo el 1 con unos pezones de inserción horizontal, un 5 con una inserción a 45 grados y un 9 con pezones de inserción vertical
- T - Tamaño de los pezones: Este parámetro está definido por la longitud de los pezones, al existir una gran correlación entre la longitud y la anchura de estos. Se evalúa por inspección visual, los pezones muy pequeños se puntúan con un 1 y los muy grandes (muy largos o muy anchos) con un 9; ambos indeseables. Los pezones ideales para el ordeño a máquina se puntúan con un 5.
- C – Conformación general de la ubre: Este es un parámetro general de valoración subjetiva y para el que se deben tener conocimientos sobre la estructura ideal de una ubre para que se ordeñe fácilmente a máquina. Sobre este parámetro influyen todos los evaluados con anterioridad, pero no exclusivamente, ya que hay otras consideraciones para puntuarlo correctamente. Básicamente se puede decir que a una ubre que es muy difícil de ordeñar o que necesita de la intervención continuada del ordeñador para poder sacarle la leche le daremos 1 punto, mientras que a las ubres que no necesitan más que de la colocación y la retirada de pezoneras para su ordeño (si acaso un pequeño masaje para facilitar la bajada de la leche) le otorgaremos un 9 como puntuación, dándose todos los casos intermedios.

Todos los parámetros se puntúan entre 1 y 9 puntos, por medio de números enteros, siempre en el mismo orden, para que la valoración se haga de forma sencilla y rápida, tomando como criterio que, una puntuación de 5 representa una morfología con un valor medio para el carácter calificado dentro de la raza, y será realizada por los Ayudantes de Campo y/o los veterinarios de AGRAMA.

3.3.3. Inseminación Artificial:

La utilización de la inseminación artificial es esencial para la valoración de reproductores, además de que permite la difusión de la mejora a través de los sementales mejorantes, la conexión de rebaños y el control genealógico (garantiza la propuesta de sus ascendientes, que deberá ser comprobado por las pruebas de filiación). Se hace fundamentalmente con semen refrigerado y por vía cervical, intentándose garantizar una proporción aproximada de dosis de sementales mejorantes y en testaje del 25% y 75%, respectivamente.



Las hembras que se destinen a inseminación artificial deberán cumplir los requisitos que se establezcan (Reglamento de Régimen Interno), como que el periodo transcurrido después del último parto y la aplicación del método de sincronización supere los 70 días, valores genéticos mínimos de explotación, edad inferior a 5 años, sin problemas patológicos y con buena condición corporal, etc. Posteriormente, también se deberá de realizar un manejo muy cuidadoso del lote de inseminación, evitando prácticas que produzcan estrés (esquileo, vacunaciones...) para prevenir muertes embrionarias. La recubrición (monta natural) sólo podrá realizarse transcurridos, al menos, 10 días a partir del día de la inseminación (así conoceremos la procedencia de los nacimientos). Las corderas hijas de inseminación artificial deberán ser criadas y mantenidas por el ganadero hasta que finalicen su primera lactación, siendo controlada su producción láctea por los métodos establecidos. En cualquier caso, se recomienda el control de la segunda lactación.

Además, tanto para los machos como para las hembras objeto de Inseminación Artificial, se deberá cumplir las condiciones establecidas en el punto 2.9 Admisión de animales y material reproductivo para reproducción

3.3.4. Comprobación de filiación:

Las Pruebas de Filiación permiten la verificación de la compatibilidad genealógica de un individuo con sus progenitores, antes de la inscripción de un animal en el Libro Genealógico de la raza. Esta se deberá realizar de forma individual obligatoria en los animales que tengan como destino ser reproductor. La sistemática de esta se ha expuesto en el punto 2.7.

3.3.5. Resistencia a Encefalopatías Espongiformes Transmisibles:

Con carácter obligatorio en los machos y, voluntario en las hembras (a voluntad del ganadero, y condicionado a la disponibilidad, autorización y asignación en el número de análisis en el Laboratorio), se hará coincidir con la comprobación de filiación para lo que será necesario que el animal cuente con la identificación definitiva (identificador electrónico y equivalencia).

El programa ha de contemplar, obligatoriamente, los siguientes contenidos:

- Cualquier macho portador del alelo VRQ será sacrificado o castrado antes de transcurridos seis meses desde la determinación de su genotipo, este animal no saldrá de la explotación si no es para el sacrificio.
- Las hembras portadoras del alelo VRQ no se destinarán a la reproducción, debiendo abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio.
- Los machos que no se encuentren certificados (con alelo ARR excepto ARR/VRQ) no se podrán emplear para la reproducción en el rebaño. Paralelamente, se fomentará que los sementales presentes que no tengan alelo ARR, se eliminen)

El protocolo de actuación en campo contempla la toma de las muestras de sangre e identificadas con su etiqueta codificada (autorizada previamente), así como la captura



de su identificación electrónica con el lector; la gestión de datos, que incluye, tanto la recuperación de información del animal (fecha de nacimiento, sexo, etc..) del Libro Genealógico, como su procesado en el Programa Aries, previo al envío de las muestras; y la preparación, coordinación y envío de las muestras al Laboratorio. Una vez se vayan resolviendo los resultados, se cargarán en la base de datos de la Asociación

3.3.6. Centro de machos:

Las diferentes etapas del Programa pasan necesariamente por:

- a. Selección de los sementales para su ingreso en el Centro de Reproducción en base a una serie de condicionantes que se resumen en la Tabla 11, y la realización de una serie de pruebas (genotipado de EETs, verificación de genealogía, morfológicas, sanitarias, etc..). La selección al nacimiento se hace en base a los índices genéticos de los progenitores (madre y padre) y, posteriormente (a los 3 meses de vida aproximadamente, como mínimo), se analiza (SNPs) y valora (selección genómica), determinando su destino (Centro de Machos, Subasta, etc.)
- b. El ingreso de los sementales en el Centro se realiza, de media, a los 6,1 meses de edad.

Los machos candidatos a ingresar en el centro de machos deberán estar inscritos en la Sección Principal del Libro Genealógico y proceder de ganaderías oficialmente indemnes a Brucelosis (M4). Asimismo, deben cumplir los requisitos de nivel genético establecidos en la Tabla 11(Reglamento de Régimen Interno), así como los requerimientos sanitarios exigidos por la legislación vigente.

Tabla 11. Ejemplo de las condiciones de ingreso de corderos, futuros sementales, en el Centro de Reproducción (*requisitos a partir del 2º semestre de 2022*)

PADRE				MADRE				CORDERO	
VG	IP o IGL	VGKMI	VGKMV	VG	Conf. Mamaria	VGKMI	VGKMV		IP o IGL
2% superior		> 5% inf	> 5% inf	2% superior Fbb 0,65	> 4	> 10% inf	> 15% inf	Centro de Machos I.A.	2% superior
8% superior		> 5% inf	> 5% inf	8% superior Fbb 0,65	> 4	> 10% inf	> 15% inf	SUBASTA	

Nota: VG (Valor genético), IP (Índice de Pedigrí), IGL (Índice Genómico Leche) VGKMI (Valoración Genética Calificación Mamaria Inserción) y VGKMV (Valoración Genética Calificación Mamaria Verticalidad de Pezones)

Los sementales que ingresan en el Centro de Reproducción (I.A.) pasan por distintas fases:

- a. De adaptación a vagina artificial (FASE DE ENTRENAMIENTO) que puede mantenerse aproximadamente 6 meses,



- b. Hasta pasar a la FASE DE PRUEBA O TESTAJE, con una duración aproximada de 11 meses, hasta completar un mínimo de hijas de inseminación recomendado para disponer de datos fiables de sus hijas (+/- 350 inseminaciones artificiales con al menos 20 hijas en 3 rebaños),
- c. A parada reproductiva durante unos 24 meses (FASE DE ESPERA). Una vez finalizado el testaje, pueden tener hasta 3 destinos:
- NEGATIVOS ó BAJOS POSITIVOS: SACRIFICIO
 - ALTOS POSITIVOS, sin alcanzar la categoría de mejorante: ganaderías (difusión de la mejora in situ)
- d. Y los MEJORANTES que se utilizarán para difundir la mejora a través de las labores de inseminación artificial.

Este cronograma se puede ver ligeramente modificado con el programa de selección genómica (SG) en donde los futuros reproductores se eligen en base a su índice de pedigrí, pero también teniendo en cuenta sus datos de genotipado. Así, los machos que ingresan al centro de testaje lo van a hacer con predicciones de valor genético más fiables; las primeras etapas, entrenamiento y testaje, se mantendrán, pero la fase de espera se verá reducida e incluso podrá ser suprimida al haberse elegido reproductores con fiabilidades adecuadas para considerar a ese animal como valorado. La reducción o supresión de la fase de espera se irá adaptando conforme vaya evolucionando el programa de selección genómica en la raza.

El cronograma de trabajo en una explotación se hará en función del ritmo reproductivo; a modo de ejemplo, se esquematiza el de una ganadería con 4 cubriciones/parideras (sistema mayoritario en AGRAMA):

Tabla 12. Cronograma de Trabajo según el ritmo reproductivo

	PARIDERA	HASTA EL DESTETE	1° - 2° CONTROL
3 CUB - PAR	Comienza al finalizar una cubrición de animales en 3° CL. Duración entre 35 - 45 días	Procesado paridera, Señalar madres TEP, Selección lote IA, Calif. machos	K mamaria, TEP/Scrapie, Calif. Hembras, PE-RE-IA (2° CL)
4 CUB - PAR	Finaliza cuando comienza cubrición de animales en 3° CL, Dur < 35 dd PE-RE e IA (descarga lector); Calif. machos y hembras.	Procesado paridera, Señalar madres TEP, Cubrición	K mamaria, TEP/Scrapie,
5 CUB - PAR	Coincide con Cubrición de ovejas en 2° - 4° CL (lotes de producción), menos 30 dd.	Procesado paridera, Señalar madres TEP, Calif Machos y Hembras	K. mamaria, TEP/Scrapie 1° - 3° CL selec.lote de cubrición por producción 2°-4° CL - inseminación
6 CUB - PAR	Alterna mes cubrición/mes paridera dur.30 dd.; PE a lote 2°-4° CL -selección lote por producción; Calificación hembras; Kmam, TEP/Scrapie;	Procesado paridera, Señalar madres TEP, PE Recogida paridera RE - IA (Cubrición); Calif. machos	X



			SEMANA	CL.	INSEMINACIONES
PRIMERA	IDENTIFICACIÓN		1		X
			2		
			3		
			4	3°	
			5		
		PARIDERA	6		1ª
			7		
		IDENTIFICACIÓN MADRES y KMam (TEP, .)	8		
		TEP, GENOTIPADO, REV Mach.	9	1°, 4°	
			10		
SEGUNDA	IDENTIFICACIÓN		11		
			12		
			13	2°	
			14		
			15		
		PARIDERA	16		
			17		
		IDENTIFICACIÓN MADRES y KMam (TEP, .)	18	3°	
		TEP, GENOTIPADO, REV Mach.	19		2ª
			20		
TERCERA	IDENTIFICACIÓN		21		
			22	1°, 4°	
			23		
			24		
			25		
		PARIDERA	26	2°	
			27		X
		IDENTIFICACIÓN MADRES y KMam (TEP, .)	28		
		TEP, GENOTIPADO, REV Mach.	29		
			30		
CUARTA	IDENTIFICACIÓN		31	3°	
			32		
			33		
			34		
			35	1°, 4°	
		PARIDERA	36		3ª
			37		
		IDENTIFICACIÓN MADRES y KMam (TEP, .)	38		
		TEP, GENOTIPADO, REV Mach.	39	2°	
			40		X
	IDENTIFICACIÓN		41		
		42			
		43			
		44	3°		
		45		4ª	
		46			
	IDENTIFICACIÓN MADRES y KMam (TEP, .)	47			
	TEP, GENOTIPADO, REV Mach.	48	1°, 4°		
		49			
		50			
		51			
		52	2°		

3.3.7. Requisitos y Métodos de valoración para la evaluación genética

El trabajo sobre el que debe organizarse un Programa de Mejora Genética está basado en la selección de reproductores de acuerdo con las cualidades que deseamos reunir en la población a mejorar. Esta selección se hará en función del mérito genético de los animales, y no simplemente de caracteres productivos (propios y/o de sus progenitores) o de su “categoría” morfológica. La diferencia de producción para un carácter viene dada por el valor genético (diferente para cada animal) y por los efectos no genéticos (ambiente) así como la interacción entre el genotipo y el ambiente (GxE) y según la cual, la expresión de un gen (diferencias entre genotipos), puede variar según las condiciones ambientales bajo las que se expresa el gen en cada momento:

$$\text{FENOTIPO (P)} = \text{GENOTIPO (G)} + \text{AMBIENTE (E)} + \text{GxE}$$



donde el Fenotipo es la expresión externa visible o cuantificable de un carácter (Ej, cantidad de leche producida).

Los datos fenotípicos relativos a cualquier carácter contemplado en este programa de cría, solamente se incluirán en la evaluación genética si dichos datos han sido generados sobre el sistema de registro descrito en el apartado anterior, que garantizará que pueda realizarse una estimación fiable de los valores genéticos correspondientes a esos caracteres/criterios.

Los métodos de evaluación genética que se emplean respetan los requisitos establecidos en la parte 1 del Anexo III del Reglamento (UE) 2016/1012.

Los futuros reproductores se eligen en base al valor genético estimado para el/los caracteres objetivos de selección. En determinadas ocasiones, fundamentalmente en animales jóvenes sin datos productivos y, por tanto, antes de contar con valor genético, se puede disponer del índice de pedigrí, el cual se calcula a través de la semisuma de los valores genéticos del padre y de la madre, y/o del índice genómico cuando se disponga del genotipado de los candidatos a reproductores.

Al año se realizan, como mínimo, tres valoraciones genéticas (febrero, junio y octubre, aproximadamente) sobre una base genética que va cambiando anualmente. El ganadero dispone del Inventario de su ganadería, con todos los datos de sus animales. Paralelamente se publica el Catálogo de Sementales de la Raza que incluye dos partes:

- Testados Mejorantes. Son aquellos de los que se conoce la producción de sus hijos/as, y tienen un valor genético y Fiabilidad superior al umbral que el Programa de Mejora determina (Comisión Técnica). No es un valor fijo, sino que varía en cada Evaluación. Los que no alcanzan esa condición, no son incluidos en el Catálogo como tal, aunque si se referencian en la Memoria Anual del Programa de Mejora Genética, como “Altos Positivos” que son ofertados a las ganaderías de la Asociación, mientras que los “Positivos” y “Negativos” son enviados a sacrificio)
- En Testaje. Que se encuentran en proceso de valoración

Los datos que se incluyen en el Catálogo de Sementales son:

- Identificación,
- Fecha de nacimiento
- Disponibilidad de semen (refrigerado y/o congelado, no disponible...)
- Calificación morfológica en el Libro Genealógico
- Número de hijas con lactación y de rebaños en los que están
- Valores productivos de sus hijos/as (media de Kg. de leche de lactaciones tipificadas)
- Valores genéticos para los caracteres objeto de selección: producción de leche (Kg. de leche, VG_A -Valor Genético aditivo), resistencia a EETs: genotipo y grupo de riesgo, valoración genética (de calificación mamaria) de Inserción de la Ubre y Verticalidad de pezones. Y cuando se disponga



de ellos, otros caracteres, aunque no sean objetivo de selección (% grasa, % de proteína, etc.).

Los sementales en testaje, son los que aún no se conoce la valoración genética. En este caso, la información incluye:

- Identificación (tatuaje e Identificación electrónica)
- Fecha de Nacimiento
- Calificación Morfológica
- Índice de Pedigrí
- Identificación del Padre y Madre, y sus Valores Genéticos y resistencia a EETs: Genotipo y Grupo de Riesgo, valoración genética de calificación mamaria, Inserción de la Ubre y Verticalidad de pezones.

Método estadístico de análisis para la evaluación genética

Tradicionalmente, para el cálculo de los valores genéticos se ha utilizado la metodología estadística BLUP (Best Linear Unbiased Prediction; Henderson, 1984) Modelo Animal con medidas repetidas. Esta metodología permite tener en cuenta y corregir los efectos ambientales que influyen en las producciones fenotípicas de los animales registradas el día del control lechero. Sin embargo, desde finales de 2020 se ha empezado a usar además información genómica por lo que el modelo utilizado es un modelo ssGBLUP (single-step GBLUP o BLUP genómico en un paso), en el cual se usa toda la información fenotípica y de parentesco disponible, y además la información genómica de los animales que tengan genotipo. Esta metodología tiene la ventaja que permite definir las relaciones de parentesco de individuos en base a su genealogía y, cuando esté disponible, refinar dicho parentesco a partir de la información de los genotipos.

Como ya se señaló en el punto 3.2.1. de este documento, el modelo de valoración usado en el Programa de cría de la raza Manchega es el modelo test-day. Para los caracteres productivos, los efectos fijos que incluye este modelo son: la interacción rebaño y fecha de control, la interacción entre el número de lactación y la edad de la hembra al parto, el número de corderos nacidos, el intervalo parto-cubrición y el intervalo entre el parto y la fecha de control (días en lactación) como covariable y modelizado este último mediante polinomios de Legendre. Como efectos aleatorios se incluyen el efecto permanente del animal (medidas repetidas de las ovejas), el efecto genético aditivo y el término de error. La fórmula que se aplica es:

$$y = \mu + \text{RFC} + \text{LE} + \text{TP} + \text{intPC} + b \cdot \text{DIM} + a + pe + \varepsilon$$

donde, y = Carácter evaluado (leche/día)
 μ = Media poblacional
RFC = Efecto fijo Rebaño-Fecha de control
LE = Efecto fijo Lactación-Edad al parto
TP = Efecto fijo Tipo de Parto (número de corderos nacidos)
intTC = Intervalo parto-cubrición
 $b \cdot \text{DIM}$ = Intervalo entre el parto y la fecha de control (días en lactación) ajustada mediante un polinomio de Legendre cuadrático



- a = Efecto aleatorio genético aditivo
- pe = Efecto aleatorio de ambiente permanente
- ε = Término de error

En el caso de los caracteres de conformación mamaria, el modelo estadístico incluye los siguientes efectos: Rebaño-calificador-día de calificación, el número de lactación y edad de la hembra, número de corderos del parto, el estado de la lactación (semanas) y la leche del día de control. La fórmula que se aplica es:

$$y = \mu + RCC + LE + TP + EL + L + g + G + EP + \varepsilon$$

- donde, y = Carácter evaluado
- μ = Media poblacional
- RCC = Efecto fijo Rebaño-Calificador-Fecha de Calificación
- LE = Efecto fijo Lactación -Edad de parto
- TP = Efecto fijo Tipo de Parto (nº de corderos nacidos)
- EL = Efecto fijo Estado Lactación (semanas)
- L = Efecto fijo Leche día Control (como covariable)
- a = Efecto aleatorio genético aditivo
- pe = Efecto aleatorio de ambiente permanente
- ε = Término de error

Otra novedosa incorporación al Programa de Cría tiene que ver con la conexión de las ganaderías, calculada en función del grado o porcentaje de Hijas de Inseminación Artificial valoradas genéticamente, con respecto al total del censo, y considerándose varios estratos (menor del 5% es Muy Deficiente, del 5 al 15% es Insuficiente; del 16 al 25% es Aceptable, del 26 al 39% es Bueno y, por encima del 40%, es Muy Buena).

La fiabilidad de los valores genéticos se calcula a partir de la varianza del error de predicción (PEV) de los valores genéticos obtenidos, y teniendo en cuenta la varianza genética aditiva del carácter en cuestión

3.3.8. Actuaciones para evitar la consanguinidad, deriva genética, pérdida de variabilidad genética, pérdida de efectivos y pérdida de caracteres productivos

Las características particulares del Programa de Cría de la raza ovina Manchega como son el elevado tamaño de la población, el diseño de las actividades de inseminación artificial en las diferentes ganaderías participantes y la estrategia de difusión de la mejora entre toda la población de ovino de raza Manchega, son elementos que contribuyen a minimizar el riesgo de pérdida de variabilidad genética. Asimismo, en todas las valoraciones genéticas se calcula el coeficiente de consanguinidad de los animales del Esquema de Selección, y esta información se tiene en cuenta a la hora de diseñar cruzamientos para evitar apareamientos entre individuos muy emparentados.



3.3.9. Selección Genómica

AGRAMA, en colaboración con otras Entidades, ha iniciado en 2016 los trabajos de selección genómica de la raza Manchega. Inicialmente se identificaron los animales candidatos al genotipado con la intención de constituir parte de la Población de Referencia que nos permitiese disponer de un número suficiente de animales para llevar a cabo una Evaluación Genómica con la mayor precisión posible. Así, inicialmente se seleccionaron machos, fundamentalmente de Inseminación Artificial, los cuales disponen de muchos descendientes en la población (alta fiabilidad y el gran parentesco que puedan tener con muchos individuos de la Raza bajo control)

Desde que, en diciembre de 2017, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), formalizaron la Encomienda para la evaluación de la aplicación de la selección Genómica (en ovino de leche), se ha fomentado el incremento en el número de análisis de los posibles candidatos, tanto en la selección de futuros reproductores, fundamentalmente machos, como para la población de referencia. Además, se evaluaron diferentes estrategias de genotipado, valorado los cambios en la organización del programa que serían necesarios, así como los beneficios esperados del futuro programa de selección genómica en términos de aumento de la precisión de las estimas de los valores genéticos.

Con todo esto, en 2020 realizamos la primera evaluación genómica, y desde entonces se usa como modelo para la elección de futuros reproductores. Los animales candidatos se genotipan al nacimiento (aproximadamente mil al año para los años 2021 y 2022) y se realiza una valoración genómica, la cual coincide con cada valoración genética (al menos, tres al año, en el periodo anteriormente expuesto). Los valores genómicos resultantes están a disposición de las ganaderías colaboradoras del Programa de Mejora de la Raza, y son útiles para determinar el destino de los candidatos (Centro de I.A., Subastas, reposición de la ganadería, etc.)

3.3.10. Actuaciones en materia de conservación ex situ de la raza

El Banco de Germoplasma (Semen Congelado) de la Raza Ovina Manchega está constituido por tres Bancos. En los tres, hay material tanto de la Variedad Blanca como de la Variedad Negra. El primero, un Banco Cerrado propiamente dicho, que es considerado reserva genética de la Raza y que, a su vez, está distribuido en dos sedes: el Banco Nacional de Germoplasma (BNGA) situado en el CENSYRA de Colmenar Viejo y otro banco, con una réplica del primero, al que hay que sumar más dosis, en el CERSYRA de Valdepeñas. Los animales que constituyen los bancos cerrados procedían del banco de germoplasma que gestionaba el CERSYRA de Valdepeñas y que en el año 2013, una parte del banco de germoplasma de la raza Manchega, se trasladó al BNGA. Esas dosis constituían una representación de los machos que habían pasado por el centro de IA del CERSYRA hasta ese año 2013. A partir de ese banco, se eligieron los animales que pasaría a formar parte del BNGA de la raza Manchega, y su réplica en el



CERSYRA, siguiendo el criterio de variabilidad genética medida a partir de la información de parentesco del libro genealógico y de marcadores genéticos (microsatélites), buscando maximizar la variabilidad genética de la población. El banco cerrado del CERSYRA no tiene las limitaciones de almacenamiento del BNGA (que gestiona el banco de muchas más razas) y contiene, además de una réplica del BNGA, semen congelado de otros machos que se consideran importantes desde un punto de vista de variabilidad genética.

Un segundo banco, un **Banco Temporal** ubicado en el CERSYRA y que se mantiene con un doble propósito: por una parte sirve de almacenamiento temporal de las dosis de semen que se elaboran de todos los animales que ingresan en el centro de IA, y por otra parte, se usa como aprovisionamiento del Banco Cerrado del CERSYRA. De forma sistemática, de todos los machos que ingresan en el centro de IA del CERSYRA se congelan un mínimo de 150 pajuelas y se mantienen en dicho banco hasta que se decide el destino final de dichas dosis: banco cerrado del CERSYRA o del BNGA o banco abierto.

El tercer banco, es el **Banco Abierto**, propiedad de AGRAMA y de cuyo mantenimiento se encarga la Universidad de Castilla-La Mancha. Dicho banco almacena dosis de semen congeladas de todos aquellos machos que se consideran de interés, tanto dosis de machos que se encuentran en los bancos cerrados como dosis de animales que no han sido considerados para dichos bancos cerrados pero que resultan de interés para fines científicos y que también podrían usarse para IA por vía laparoscópica si existiese demanda por parte de algún ganadero de la asociación.

3.4. Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del Programa

3.4.1. Obligaciones

En general y además de las obligaciones contraídas como Socios de AGRAMA por los Estatutos que rigen la Asociación, las ganaderías que participan en las actividades del Programa de Selección de Raza Ovina Manchega (ESROM) deben cumplir (Programa de Selección):

- Control Lechero

Además de cumplir con las obligaciones estipuladas en el Real Decreto 419/2015, de 29 de mayo por el que se modifica el Real Decreto 368/2005, de 8 de abril, por el que se regula el control oficial del rendimiento lechero para la evaluación genética en las especies bovina, ovina y caprina, se deberán tener en cuenta otras condiciones acordadas por Comisión Gestora del Programa de Mejora Genética y/o los Órganos Rectores de AGRAMA, con el objetivo de mejorar la organización del trabajo en aras de garantizar resultados representativos y fiables:

- Es fundamental, disponer de los datos de paridera antes de empezar el control lechero al lote correspondiente.



- Obligación de controlar al menos el 50% del censo de reproductoras de la ganadería.
- El Veterinario y/o Ayudante de Campo podrán realizar la comprobación in situ de las fechas de parto declaradas y la edad aproximada de los corderos nacidos (auditorías), además de las inspecciones que pudiera realizar el Órgano Competente de cada Comunidad Autónoma (con la colaboración de AGRAMA).
- Si en algún momento puntual, no se pudiera realizar el control a todas las hembras en producción/ordeño inscritas en el Libro Genealógico (Artículo 6. Responsabilidad de los titulares. punto c), y este no alcanza un mínimo de ovejas superior al 70% del total (ordeño), el ganadero deberá separarlas del resto con el fin de que los resultados obtenidos sean representativos y fiables
- El control lechero (día) no deberá superar las 3 horas aproximadamente (para no desvirtuar la producción real), independientemente del número de animales, y se realizará mediante los medios y protocolo aprobado (lector de identificación electrónico, procesándose a través del software de AGRAMA, etc.).
- El cierre administrativo de lactación se hará siempre después del 5º control.
- La producción mínima por control (y la muestra de calidad) para su registro en Control lechero, deberá ser de 200 ml, tal y como establece la normativa.
- Ante la posibilidad de auditoría ó inspección del control realizado, es necesario mantener el mismo manejo durante 72 horas, una vez realizado el control lechero (horario de ordeño...).
- Asumir los gastos por este concepto.

- **Inseminación Artificial**

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los animales a inseminar se elegirán en virtud de las condiciones establecidas por Comisión Gestora del ESROM (50% superior del ranking de explotación; corderas por índice de pedigrí; edad recomendable no superior a 5 años; etc.), y de las necesidades de reposición de la ganadería, y siguiendo las recomendaciones acordadas (acoplamiento dirigidos para conseguir reproductores G1-resistencia a EETs, no se deberían inseminar madres del esquema de valoración de sementales con sementales sin testar o sin Índice de Pedigrí, etc.)
- Es aconsejable elaborar un calendario anual, así como extremar los cuidados de manejo en las cubriciones, gestaciones y parideras, que en muchos casos condicionan los resultados obtenidos en la inseminación artificial.
- Los sementales del Centro de Machos que se utilizarán en la inseminación artificial dependerán de la calidad genética de los animales que constituyen cada lote de cubrición. La aplicación de las dosis en las ganaderías colaboradoras del Programa de Mejora, serán competencia exclusiva del personal de AGRAMA.
- Se establece un mínimo de inseminaciones artificiales del 15% respecto del censo de reproductoras de la ganadería
- Las hijas de inseminación artificial nacidas y criadas, deben permanecer en la ganadería de origen, como mínimo, hasta después de cerrar su primera lactación (en origen).



- **Comprobación de filiación:**

Las Pruebas de Filiación se deberán realizar de forma individual obligatoria en los animales que tengan como destino ser reproductor.

- **Actualización de bajas**

Con el fin de conocer la situación (Inventario) real de la ganadería en ese momento. Estas se deberían de aportar como máximo a los 2 meses de haberse producido. Anualmente, la Asociación colabora con el ganadero en la realización de un censo-inventario total de la ganadería.

- **Conexión de Ganaderías**

La conexión de las ganaderías se calcula en función del grado o porcentaje de Hijas de Inseminación Artificial valoradas genéticamente, con respecto al total del censo, considerándose varias categorías:

- Muy deficiente: Menor del 5%
- Insuficiente: del 5 al 15%
- Aceptable: del 16 al 25%
- Bueno: del 26 al 39%
- Muy Buena: por encima del 40%.

3.4.2. Derechos

Las ganaderías colaboradoras participantes en las actividades del Programa de Selección de Raza Ovina Manchega (ESROM) recibirán apoyo técnico e información pormenorizada de los resultados e índices generales que afecten a su ganadería (resultados de Control Lechero Oficial, etc.), así como la documentación que requiera y/o los Certificados Genealógicos, una vez que se compruebe el cumplimiento de los requerimientos establecidos (filiación confirmada individual, genotipo de resistencia a EETs, etc.).



4. ASPECTOS RELATIVOS A LAS ACTIVIDADES DE CRÍA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA RAZA OVINA MANCHEGA VARIEDAD NEGRA

4.1. Introducción descriptiva de la situación de partida

Igual que para la variedad blanca.

4.1.1 Evolución Histórica de la Raza, en su Variedad Negra y de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA)

A mediados del siglo pasado, existía en la raza una pluralidad pigmentaria (además de la blanca y negra, existen capas manchadas, de coloración roja uniforme, etc.) aunque se empiezan a dirigir los esfuerzos selectivos a favor del vellón blanco como consecuencia de los cambios de las bases económicas y sociales de entonces (diferencia del precio según color de la lana y de la piel), depreciándose productos, entonces demandados, que motivaron la pérdida casi íntegra de esta variedad. Con la supremacía de la variedad blanca (más del 95%), y en clara regresión de la variedad negra, los ganaderos mantienen rebaños monocromáticos, aunque algunos de ellos han considerado el interés de conservar ambas variedades.

En diciembre de 1992 se constituye, a partir de ganaderos inscritos en AGRAMA, la Sociedad de Ganaderos de Ovino de Raza Manchega en su variedad Negra (SOGORMAN) con la intención de impulsar y desarrollar un convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, conforme al Reglamento (CEE) nº 2078/92, para la recuperación y mantenimiento de los rebaños de esta variedad en la Región, basándose en evaluar los recursos existentes así como los antecedentes genealógicos y su variabilidad genética (grupos sanguíneos y polimorfismos bioquímicos), la determinación de los caracteres morfológicos y productivos, criterios de mejora (controles de rendimiento lecheros), etc.

Con el fin de evaluar las características y los sistemas de producción de los rebaños de Variedad Negra, se realizaron (Gonzalez et al., 1998) una serie de encuestas a los ganaderos pertenecientes a esa Asociación. En líneas generales se trataba de explotaciones que compatibilizaban la actividad agrícola y ganadera, con mano de obra asalariada. El ritmo reproductivo es, como en el caso de la raza en general, de 3 partos/cada 2 años, así como otros datos productivos no diferenciados (como la producción de carne y leche).

Por último, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha adquirió 50 corderas y 20 corderos en cinco de esas ganaderías atendiendo a criterios morfológicos, productivos y sanitarios, para la constitución del rebaño experimental que se concentró en la Finca La Nava del Conejo, adscrita al Centro Regional de Selección y Reproducción Animal (CERSYRA) de Valdepeñas de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, que hoy cuenta con 73 reproductoras y 7 sementales.



4.1.2 Censo de Animales, Explotaciones y su distribución por Comunidades Autónomas

El censo de la variedad negra de la oveja Manchega ha sufrido una drástica regresión en las últimas décadas. La causa principal fue la depreciación de la lana de tonalidad negra cuando este producto constituía una fuente de ingresos importante en la economía de las ganaderías ovinas.

Hasta 1992 no se iniciaron, por parte de la Administración, actuaciones en defensa de los ganaderos que poseían efectivos negros en pureza. De hecho, la población se limitaba únicamente a ocho ganaderías y 2.450 ejemplares (aunque en tres de estas ganaderías no mantenían machos ni reposición de la variedad negra). El Programa de Recuperación y Mantenimiento que se instauró incluía entre sus objetivos incrementar el número de animales en control, aunque se desarrolló con dificultades derivadas de la colaboración de los ganaderos implicados, hasta el punto de sufrir importantes oscilaciones en los censos. A partir de la publicación de la legislación en materia de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (Real Decreto 4/2001) y sobre medidas complementarias al Programa de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento de la Política Agraria Común (Real Decreto 708/2002), así como de las normativas de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural en materia de aplicación del régimen de ayudas para el mantenimiento de Razas Autóctonas puras en peligro de Extinción (Orden 10-2-2005) y aquellas que establecen la concesión de ayudas en materia de medidas agroambientales en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Castilla-La Mancha 2007-2013, se consiguieron estabilizar los censos y el número de ganaderos participantes.

En el año 2018, participaron en el Programa 16 ganaderos de Castilla-la Mancha: siete de ellas en la provincia de Albacete, tres en Ciudad Real (incluyendo el Rebaño Experimental sito en la Finca La Nava del Conejo, de Valdepeñas, Ciudad Real, gestionado por AGRAMA desde junio de 2002), cuatro en Toledo y dos en Cuenca. Según los datos que figuran en ARCA, 6.095 reproductoras y 38 reproductores machos (concentrados, mayoritariamente en 2 explotaciones). Así, 7 ganaderías (43,75%) no disponen de ningún semental inscrito, otras 4 (25%) tan solo tienen un semental registrado, 2 explotaciones tienen 2 sementales y 3 criadores, tienen aproximadamente la mitad de los sementales inscritos (pero en clara regresión desde hace algunos años). Por tanto, la situación de riesgo de la Raza, se agrava ante la amenaza de no poder inscribir animales en la Sección Principal del Libro Genealógico por una falta de machos reproductores de raza pura disponibles para reproducción, para lo que se solicita la autorización de acogerse a las excepciones del Reglamento 2016/1012, Anexo II, parte I, Capítulo III, Apartado 2.

4.1.3. Rendimientos productivos de la raza

El escaso número de ganaderías permite un análisis pormenorizado de su especialidad productiva leche-carne, con una distribución repartida en una proporción 56/44% (nueve de aptitud lechera y siete cárnicas).



Hay que tener en cuenta que nueve de ellas comparten explotación con la variedad blanca por lo que los rendimientos productivos respecto a la producción de leche son comparables, siendo estos inferiores (como mínimo, en un 25-30%) a los obtenidos por Control lechero Oficial en su variedad blanca, manteniéndose la calidad físico-química, rica en su composición.

Tabla 12. Resultados del Control lechero Oficial de la raza Ovina Manchega por variedades (ESROM, 2018).

VARIEDAD	LACTACIONES VALIDAS (%)	LACTACIÓN NATURAL	LACTACIÓN NORMALIZADA 120 DÍAS	PRODUCCIÓN DIA	DURACIÓN LACTACIÓN (días)
Negra	65%	161	148	1,2	133
Blanca	84%	222	192	1,1	151

4.2. Objetivos y criterios de conservación

El Programa de Conservación de la variedad negra de la raza ovina Manchega plantea como objetivo general la preservación de su diversidad genética y su sostenibilidad en el medio rural que le es propio.

Los objetivos concretos del Programa de Conservación son:

- Objetivo nº1: Incrementar la población efectiva de esta variedad, evitando pérdida de variabilidad genética y fomentando su explotación sostenible, ligada al medio natural que le es propio.
- Objetivo nº2: Mejorar también los índices productivos de los rebaños, en función de su orientación productiva leche (mejora de la producción y de la ordeñabilidad).
- Objetivo nº3: garantizar la conservación del patrimonio genético de esta variedad, mediante el banco de recursos genéticos.
- Objetivo nº4: Aumentar la frecuencia de animales con genotipos resistentes a las ETTs (en cumplimiento de la normativa vigente).

En relación con el primer objetivo (incremento de la población efectiva), los criterios de conservación son:

- El mantenimiento de la variabilidad genética, minimizando la consanguinidad.
- El mantenimiento de la diversidad ligada al medio natural y el control de la pérdida de heterocigosidad de los animales, en el medio rural que les es propio, para lograr su utilización sostenible, en un contexto actual de escasa rentabilidad y difícil explotación.



Para la consecución del segundo objetivo (mejora de los índices productivos), se aplicarán los mismos criterios que en el programa de selección de la variedad blanca, adaptándolos al menor tamaño de la población.

Para el tercer objetivo, los criterios que regirán la gestión del banco serán los de conservar el mayor número de animales posible, buscando también la mayor variabilidad y la aplicación de las técnicas de conservación más adecuadas.

Por último, en relación con el cuarto objetivo (aumentar la resistencia frente a las EETs), los criterios de conservación serán incrementar la frecuencia de animales con genotipos resistentes y reducir la prevalencia de los alelos conocidos por contribuir a la sensibilidad frente a las EETs, aunque con una presión selectiva poco exigente y que tenga en cuenta la consideración de esta variedad y del Programa de Conservación, mediante:

- a. El empleo de reproductores con genotipos resistentes a las EETs, incluyendo tanto a los sementales del Centro de Reproducción como a los de monta natural de las explotaciones.
- b. Genotipando la reposición, las hembras portadoras del alelo VRQ no se dedicarán a la reproducción y su único destino será el matadero.
- c. Mantenimiento de un banco de semen y material genético (para minimizar, en lo posible, la pérdida de variabilidad genética que las medidas anteriores puedan ocasionar en la raza).

4.3. Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma

El Programa general contempla continuar y fomentar la identificación y calificación de los ejemplares, tanto por criterios morfológicos (Punto 2. Libro Genealógico de la Raza Manchega. 2.1. Características de la raza, prototipo racial y sistema de calificación. 2.1.2. Calificación morfológica) como por genealógicos y genéticos.

Es imprescindible mantener el número de animales y ganaderías existentes, incluido el Rebaño Experimental Manchego, y si fuese posible, su expansión. Se utilizará la inseminación artificial para mantener la variabilidad genética entre rebaños y las condiciones de selección de resistencia a EETs.

Además, se promoverá y fomentará el Banco de Reserva Genética: almacenamiento criogénico de material genético (semen, óvulos y/o embriones), incluidas las muestras de ADN (caracterización, resistencia a EETs, pruebas de filiación, etc.).

4.3.1. Etapas del Programa:

Como herramientas para alcanzar los objetivos propuestos se plantea profundizar en el estudio de la evolución de la población y de su caracterización racial (Etapas 1ª y 2ª del Programa), así como el mantenimiento del Programa de Conservación en las ganaderías participantes (Etapa 3ª) y la constitución de un completo Banco de Recursos Genéticos (Etapa 4ª del Programa). Además, los ganaderos de aptitud lechera podrán ser



incluidos en el Programa de Selección con la aplicación de los mismos objetivos de selección que para la variedad blanca (incremento de la producción lechera por oveja y lactación y mejora de la ordeñabilidad).

Las diferentes etapas del Programa se describen a continuación:

PRIMERA FASE: Descripción general de la población:

Esta primera fase se ha realizado con anterioridad a la redacción de este Programa, aunque se plantea en el contexto de la continua evolución de las ganaderías existentes, y la incorporación de otras nuevas. Consiste en la recopilación de datos preliminares y de interés general (localización geográfica, origen, evaluación censal y situación actual, características raciales, productivas, reproductivas, etc.) así como un inventario censal, registro e identificación de individuos conforme a lo dispuesto en el Libro Genealógico de la raza ovina Manchega.

SEGUNDA FASE: Caracterización Racial:

1. Caracterización Morfológica: tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, basándola en el estándar racial, la bibliografía, observaciones de campo, contraste de opiniones con los ganaderos más representativos y los avances científicos que se vayan produciendo en este área.
2. Caracterización Genética: basada en el análisis de microsatélites (también utilizados en la comprobación de filiaciones o test de paternidad) y recientemente de paneles de SNPs. Se abordará tanto la estructura de la población como las relaciones filogenéticas dentro de la misma en función de los estudios realizados u otros a ejecutar:
 - a. Rango y número total de alelos observados por locus en la variedad y en los distintos rebaños.
 - b. Número medio de alelos por locus y heterocigosidades observada y esperada para la variedad en general y para cada uno de los rebaños.
 - c. Índice de contenido polimórfico, probabilidad de exclusión, coeficiente de diferenciación genética y heterocigosidades promedio para cada locus.
 - d. Frecuencias alélicas y heterocigosidades observada y esperada.
 - e. Estimaciones de consanguinidad en la variedad y en los distintos rebaños.
 - f. Relaciones y distancias genéticas entre los distintos rebaños.
 - g. Comprobación de la filiación genética como garantía de la fiabilidad de los registros en el libro genealógico (obligatorio para todos los animales que vayan a ser reproductores).

Esta labor de caracterización se verá complementada con el seguimiento sistemático de los animales de reposición y, en aquellos machos que ingresen en el Centro de Sementales, hasta alcanzar la pubertad, su entrenamiento y adaptación a vagina artificial para la obtención de dosis seminales.

TERCERA FASE: Programa de Conservación “*in vivo*” (in situ):



Estableciéndose como prioritario la conservación y mantenimiento de animales vivos y ganaderías existentes, incluido el Rebaño Experimental Manchego, y si en la medida de lo posible, favorecer el fomento de esta variedad en su zona de explotación.

La utilización de la inseminación artificial resulta esencial para mantener la diversidad genética entre rebaños y el control genealógico adecuado (garantiza sus ascendientes). Esta se realiza fundamentalmente con semen refrigerado, vía cervical.

Los ganaderos que mantengan la variedad negra con la finalidad de la producción lechera, fijaran como criterios de selección incrementar la producción lechera por oveja y lactación y mejorar la ordeñabilidad.

CUARTA FASE: Programa de Conservación “*in vitro*” (ex situ):

El Banco de Recursos Genéticos (BRG) resulta muy útil para la conservación de la variedad, ya que permite conservar la variabilidad genética y posibilitan el manejo genético de los recursos ganaderos. Ofrece la posibilidad de conservar semen, ovocitos, o embriones congelados, permitiendo disponer de este material para su utilización en el futuro.

Actualmente, el Banco de Germoplasma (Semen Congelado) de la Raza Ovina Manchega, está distribuido en dos sedes: el Banco Nacional de Germoplasma (BNGA) situado en el CENSYRA de Colmenar Viejo y en el CERSYRA de Valdepeñas. En ellas se dispone de las siguientes dosis seminales de ejemplares de variedad negra de la raza Manchega:

- BNGA (CENSYRA, Colmenar Viejo): 867 dosis de 17 sementales
- Banco Cerrado (CERSYRA) 2.590 dosis de 40 sementales.

Así, se han conseguido las recomendaciones en cuanto al Banco de Semen y la cantidad de dosis seminales a conservar, en función de las secciones y sus utilidades:

- **Núcleo básico:** Estaría formado por un número de dosis tal que en situación de riesgo de extinción de la variedad, permitiera mediante cruzamientos sucesivos alcanzar un tamaño de población efectivo de 50 animales, en tan sólo 7 generaciones y con un porcentaje de consanguinidad por generación de tan sólo un 1%. Para ello, serían necesarias un mínimo de 400 dosis, provenientes de al menos 25 sementales.
- **Colección/Sección histórica:** Compuesta por aquellas dosis procedentes de animales que en el pasado tuvieron interés zootécnico pero que, como consecuencia del proceso de mejora, han ido perdiendo valor genético. En el caso de la Oveja Manchega Negra, al tratarse de una raza en peligro de extinción, cualquier material genético resultaría de interés, por lo que se considerará como parte integrante del Núcleo Básico.
- **Colección/Sección de trabajo:** Estaría formada por todas aquellas dosis seminales de uso cotidiano dentro de cualquier programa de mejora, tanto para garantizar la conservación de la raza como su futura mejora; siendo también la parte del banco a utilizar en actividades de carácter científico. Su



volumen sería tan amplio como lo permitiesen los medios materiales y económicos disponibles, en función de los usos.

- **Colección de evaluación:** Sería la parte del BRG cuyas dosis serían analizadas periódicamente para evaluar la calidad y viabilidad general del banco, así como el status sanitario del mismo. Su volumen variaría en función del sistema de calidad implantado.

4.4. Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa

Igual que para la variedad blanca.

5. PROGRAMA DE GENOTIPADO EET: POSIBLES REPERCUSIONES EN LA MEJORA O CONSERVACIÓN DE LA RAZA

Actualmente, no se prevé ninguna repercusión en la Mejora o Conservación de la Raza, salvo la selección de resistencia a EETs, como consecuencia de la aplicación de este Programa.

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

Para la difusión de la Mejora Genética derivada del Programa de Cría, se ha previsto:

- A) **Asesoramiento Técnico a las ganaderías:** La eficacia en la aplicación de los procedimientos y actuaciones que se desarrollan, no sólo dependen de la implicación y responsabilidad del ganadero (y su personal), sino del seguimiento técnico preciso. Además, estas deben ser perfectamente compatibles y ajustables con el funcionamiento de la explotación, comportándose entonces como un Gestor de Procesos, favoreciendo la Competitividad empresarial (Oportunidad). Para ello, hemos introducido y reforzado estas competencias, con la informática (“Tecnologías de la Información”), al permitir y facilitar el establecimiento de un flujo de información fácilmente gestionable, desde la toma de datos (lector) hasta su procesado y tratamiento (software), hasta la gestión a través del Software desarrollado por AGRAMA
- B) **Formación a los ganaderos:** El aumento de la competitividad del sector agrario exige una mayor especialización de la población que presta sus servicios en él, tanto a nivel técnico como económico. La formación de los profesionales del sector constituye un factor fundamental ante los procesos de cambio tecnológico, económico y social. En este sentido, la existencia de explotaciones ganaderas rentables y modernas, resulta imprescindible para la creación de una agricultura sostenible, la protección del medio ambiente y la calidad y seguridad alimentaria, frente a los procesos de desertización y despoblamiento en los que se encuentra inmerso el medio rural.



Por ello, se ha previsto que la Actividad Formativa tenga como objetivos:

- Aumentar la capacitación profesional, la cualificación de las personas dedicadas a la actividad ganadera y el desarrollo de las competencias de los profesionales del sector ovino manchego para la obtención de productos de calidad.
- Mejorar la gestión de las explotaciones para fomentar la modernización y promover la creación de empresas ganaderas, de forma que sean viables económicamente, aumentando su competitividad.
- La gestión sostenible de los recursos naturales, cultivos y sistemas alternativos, promulgando el ahorro de costes y contribuyendo a la producción deseable, el empleo de métodos de producción compatibles con el medio ambiente
- La difusión de resultados de experiencias e investigaciones al resto del sector y Entes implicados

C) Publicaciones y Programa de Divulgación de la Raza, de sus productos y utilidades

El Programa de Divulgación se circunscribe a:

- Publicación de la Revista “CONSORCIO MANCHEGO”, con una tirada de 2.500 ejemplares, de periodicidad Trimestral (4 números al año, en febrero, mayo, agosto y noviembre).
- Catálogo de Sementales, con carácter cuatrimestral (tras cada evaluación genética)
- Y la colaboración en otras Revistas, Libros, web, y con instituciones que tienen sus propios mecanismos divulgativos: Diputaciones Provinciales, Universidades, Oficinas Comarcales Agrarias, etc..

D) Programas de distribución de dosis seminales para las pruebas de descendencia o, en su caso, de Monta Natural o concesión de reproductores: Determinado por la demanda de las ganaderías en función de sus calendarios reproductivos, de las características del lote a inseminar (genéticas y fisiológicas) y de la disponibilidad de dosis.

La concesión de reproductores para monta natural provenientes del Centro de Reproducción (por no adaptación al sistema de recogida de semen, valor genético, etc.), se ofertan a los criadores para su incorporación y empleo como reproductores en la ganadería de destino (Monta Natural).



E) Certámenes de Ganado Selecto

Los Certámenes Ganaderos han servido como eje promocional de las Razas Ganaderas y de sus productos, por lo que está previsto participar (y colaborar en la organización), en aquellos de índole Nacional (Calendario Oficial publicado por el Ministerio de Agricultura), Regional, Comarcal, Provincial e incluso, Municipal.

F) Organización y venta de reproductores selectos y material genético

Además de los Concursos y Exposición de animales y ganaderías, se organizan Subastas de reproductores o de reposición con la intención de difundir la Mejora Genética alcanzada en el Programa de Selección. Además, la experiencia ha determinado que muchos de los ganaderos usuarios de este sistema son, a corto-medio plazo, socios potenciales (al ser portadores de la mejora alcanzada). Anualmente, se establece un calendario que es aprobado en Junta Directiva, y ratificado en Asamblea General de AGRAMA, con las concentraciones, lugares y fechas concretas. En la actualidad y, en parte, debido al desarrollo de las nuevas tecnologías, y a las dificultades que supone el movimiento de animales, se han incorporado otros sistemas de gestión, como la Subasta Virtual.

G) Planes de promoción y Exportación

Aunque no está entre los objetivos prioritarios, se pretende dar respuesta a la demanda de material genético y de animales vivos. En principio, no consideramos que sea posible comercializar embriones al no ser una práctica rentable (ni económica, ni desde el punto de vista reproductivo), pero sí el comercio de dosis seminales congeladas y/o el de animales vivos (fundamentalmente reposición joven).

7. COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA

La Comisión Gestora es el Órgano de dirección técnica del Programa de Mejora de la Raza Ovina Manchega encargado de estudiar y decidir los asuntos, planteamientos y procedimientos que pudieran afectar al diseño, desarrollo y aplicación del mencionado Proyecto.

La Comisión la integran:

- El Inspector del Libro Genealógico de la raza ovina Manchega
- El Director del Centro Regional de Selección y Reproducción Animal (CERSYRA).
- Un miembro designado por cada una de las Comunidades Autónomas con participación en el Programa.
- El representante o representantes del Centro cualificado de Genética.
- Los ganaderos designados por AGRAMA (Comisión del Programa de Mejora),



- El Secretario Ejecutivo de AGRAMA

Actuará como Presidente de la Comisión Gestora del Programa el Presidente de AGRAMA y, como Secretario, el Secretario Ejecutivo de la citada Entidad.

Los representantes de Comisión Gestora podrán estar asesorados presencialmente por cuantas personas estimen conveniente.