

## **Datos Generales del Programa de Cría (PC)**

**1. Nombre de la raza:** Ripollesa

**2. Finalidad o finalidades del PC<sup>1</sup>**

- Mejora (selección)
- Conservación
- Reconstrucción
- Creación

**3. Información sobre el territorio geográfico donde se aplica.**

- España
- Otros países de la Unión Europea
- Terceros países

**4. Indicar 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 concedida en el momento de la aprobación del PC)**

- Emisión de certificados por parte de centros de reproducción.
- Excepciones en la promoción de animales de la Sección Anexa a la Principal.

**4.2. Otras excepciones (no precisan de autorización por parte de la Autoridad Competente, pero tienen que constar en el PC)**

- Limitar o prohibir la utilización de un animal reproductor de la Sección Principal y su material reproductivo, en caso de que el suyo os pusiera en peligro la conservación o diversidad genética de la raza (sólo para razas amenazadas).

**5. Participantes en el PC:**

**5.1. Explotaciones colaboradoras del PC:** A 1 de noviembre de 2018, este PC dispone de un total de 25 explotaciones colaboradoras (ver Anexo 1). La relación de explotaciones colaboradoras se actualizará anualmente en el *Sistema Nacional de Información de Razas* (ARCA; <https://servicio.mapama.gob.es/arca>).

**5.2. Otros participantes:**

- *Centro Calificado de Genética Animal (Evaluación Genética):* Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallés, Barcelona)
- *Núcleo de selección (Control de Rendimientos):* Mas Benito (Jafre, Gerona) – Servicios de Mejora y Expansión Ganadera y Genética Aplicada (SEMEGA, Monells, Gerona).

- *Laboratorio de Genética Molecular Animal (Análisis de Filiación)*: Servicio Veterinario de Genética Molecular de la Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallès, Barcelona).
- *Otros laboratorios (Genotipat Scrapie)*: Laboratorio Central de Veterinaria (Algete, Madrid) y Servicio Veterinario de Genética Molecular de la Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallès, Barcelona).
- *Banco de Germoplasma (Almacenaje de Material Reproductivo)*: Departamento de Medicina y Cirugía Animales, Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallès, Barcelona).
- *Centros de Reproducción (Recogida, Producción y Almacenaje de Material Reproductivo)*: Departamento de Medicina y Cirugía Animales, Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallès, Barcelona).

## **Estructura del Programa de Cría (PC)**

---

### **I. Introducción descriptiva de la situación de partida**

La Ripollesa es una raza ovina autóctona del nordeste de Cataluña, originada probablemente a partir del cruce de los ovinos que poblaban antiguamente la zona de los Pirineos Centrales y de individuos de tipología Merina llegados como consecuencia de la trashumancia (Royo, 1980; Sánchez-Belda & Sánchez-Trujillano, 1986; Torre, 1991). En este sentido, se ha sugerido que la población original debió ser parecida a la raza ovina Tarasconesa, la cual se encuentra actualmente en la zona de los Pirineos Orientales franceses (Guillaumet & Caja, 2001). El aislamiento natural de algunos valles de alta montaña y otras zonas poco accesibles ha marcado la evolución de la raza hacia diferentes variedades o ecotipos que han recibido denominaciones propias como Pirenaica, Berguedana, Queralpina y Muntanyola, entre otros, las cuales se diferencian sobre todo por el tamaño de los animales y las características de la lana y los cuernos (Esquivelzeta, et al. 2001). De manera paralela, la raza Ripollesa se ha visto sometida a cruces con múltiples razas españolas (*Segureña, Manchega, Merina, Rasa Aragonesa...*) y extranjeras (*Lacaune, Suffolk, Romanov...*) con el objetivo de mejorar las características productivas a expensas de su rusticidad y adaptación al medio (Royo, 1980; Esquivelzeta, et al. 2001). Esta introgresión de otras razas ha hecho aumentado la heterogeneidad morfológica de los rebaños, poniendo en peligro la supervivencia en pureza de la raza. Es por eso que resulta indispensable un control minucioso de todos los individuos inscritos al libro genealógico de la raza, tanto desde un punto de vista morfológico como genealógico, pero sin olvidar la necesidad de progresar genéticamente, mejorando los caracteres productivos de interés económico más adecuados para esta población.

Se trata de una raza rústica y adaptada a las condiciones geo-climáticas de Cataluña. El sistema productivo se caracteriza generalmente por un manejo semiextensivo, sin planificación reproductiva y complementando el pasto directo con henos, paja de cereales y concentrado (Milán, et al. 2003). Presenta una actividad reproductiva elevada durante el verano y el otoño, con más del 80% de ovejas presentando ciclicidad y ovulaciones normales, y reduciéndose drásticamente desde febrero hasta Julio, con menos del 40% de ovejas cíclicas (Gibbons, 1999). Históricamente, eso originaba un pico de partos en diciembre (Solanas, et al. 1997), que se ha desplazado a principios de enero en la actualidad (Casellas, et al. 2018), mientras que la incidencia de partos se mantiene mínima entre los meses de abril y Septiembre (Solanas, et al. 1997; Casellas, et al. 2018). La edad media al primer parto se sitúa entorno los 18 meses (Casellas, 2016) aunque no son extraños los partos a los 12 meses de edad en sistemas con disponibilidad abundando de alimentos. La raza Ripollesa se ha caracterizado como una raza de prolificidad moderada o baja, en torno a los 1,2 corderos por parto (Esquivelzeta, et al. 2011; Casellas, et al. 2007b,c), aunque con una gran variabilidad en función de los rebaños (1,1 – 1,6

corderos/parto). Cabe decir que históricamente, los pastores de montaña preferían reservar por reposición las pares nacidas de parto simple debido a la baja supervivencia y calidad de lana de los corderos de partos múltiples. La mortalidad de los corderos en los rebaños de raza Ripollesa se sitúa próxima al 10% (Casellas, *et al.* 2007d), aunque se han descrito diferencias importantes en función del tipo de parto. Exceptuando casos muy concretos, la mayoría de corderos se engordan dentro los corrales sin salir a pacer, a partir de la leche de la madre y con pienso comercial y paja *ad libitum*. El crecimiento medio es de

210 – 240 g/día, variable en función del sexo, tipo de parto y sistema de explotación; no obstante, no resulta extraño alcanzar crecimientos superiores a 300 g/día tal como se ha observado en los antiguos testajes de futuros sementales, algunos de ellos incluso superando la barrera de los 350 g/día. El producto comercializado es el cordero sacrificado, tanto en los ~40 días de edad (<11 kg peso vivo; cordero lechal ripollès®) como los ~90 días de edad (<25 kg peso vivo; cordero de rebaño; Esquivelzeta, *et al.* 2011), con rebaños de entre 100 y 800 ovejas (Caja, *et al.* 2009).

El Real Decreto 1312/2005, de 4 de noviembre, establece las bases del *Programa Nacional de Selección Genética para la Resistencia en las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles en Ovino*, e implica directamente a la raza ovina Ripollesa, en tanto que raza autóctona con Libro Genealógico en activo dentro del territorio de la Unión Europea (Anónimo, 2005). El programa de selección se fundamenta en el genotipaje de los reproductores por tres polimorfismos genéticos a nivel del gen de la proteína priónica (o PrP), situado en el cromosoma 13 ovino (Bolseros, *et al.* 1996). Este genotipaje permite caracterizar los haplotipos ARR, ARQ, ARH, AHQ y VRQ, que no representan, sino los aminoácidos codificados a las posiciones analizadas (A: alanina; H: histidina; Q: glutamina; R: arginina; V: valina; Belt, *et al.* 1995). Además, los haplotipos ARR y VRQ confieren respectivamente la máxima y mínima resistencia genética a la encefalopatía espongiforme ovina, también conocida con el anglicismo *scrapie*, mientras que el resto de haplotipos ocupan posiciones intermedias (Bolseros, *et al.* 1996; Jeffrey, *et al.* 2001). En el caso de la raza ovina Ripollesa, el punto de partida con 2.082 individuos genotipados hasta el año 2007, implicaba un claro predominio del haplotipo ARQ (frecuencia: 58%), mientras el ARR ocupaba la segunda posición (28%), y el ARH la tercera (8%). La frecuencia de los dos haplotipos restantes, entre ellos el de máxima susceptibilidad era prácticamente anecdótica en la población (Casellas, *et al.* 2007.<sup>a</sup>). Después de más de una década de selección, la frecuencia del haplotipo ARR en los reproductores nacidos entre los años 2014 y 2017 (1.754 individuos) se ha incrementado hasta el 58%, con un claro retroceso por el haplotipo inicialmente más abundante (ARQ, <35%), y también por el ARH (5%).

Se calcula que este grupo racial puede tener un censo total próximo a las 70.000 cabezas, aunque con un grado de pureza muy variable. En cualquier caso, el número de reproductores en activo inscrito en el Libro Genealógico de

la raza ovina Ripollesa es muy inferior, acercándose a los 17.000 individuos durante los últimos años. En el momento de la redacción de este PC había 71 explotaciones adheridas a la Asociación Nacional de Criadores de Ovinos de Raza Ripollesa (ANCRI), todas ellas situadas en Cataluña, y distribuidas mayoritariamente entre las provincias de Girona y Barcelona. No obstante, la raza está presente en las cuatro provincias catalanas y muestra una clara tendencia a incrementar lentamente tanto el número de rebaños adscritos a ANCRI como el censo total de reproductores del Libro Genealógico.

## II. Aspectos relativos al LIBRO GENEALÓGICO de la raza

### 1. Características de la raza , prototipo racial y sistema de calificación.

#### 1.1. Prototipo racial.

La resolución de 13 de febrero de 1991, sobre la «reglamentación del libro genealógico de la raza ovina Ripollesa» (Anónimo, 1991.<sup>a</sup>) establece el prototipo racial de la oveja Ripollesa (ver Anónimo (1991b) por corrección de errores) en base a las siguientes características generales:

- Cabeza:
    - Grande y alargada, con la línea fronto-nasal convexa o subconvexa, que se acentúa en los machos a nivel de los nasales.
    - Ambos sexos pueden presentar cuernos. En los machos adultos adquieren gran desarrollo, con dos vueltas y las puntas hacia fuera. En hembras, la presencia de cuernos es menos frecuente.
    - Orejas de tamaño medio y horizontales o ligeramente caídas.
    - Morro ancho con labios grandes y nariz siempre pigmentado.
  - Cuello: cilíndrico, fuerte y musculoso, a veces con barbas y zarcillos.
  - Cuerpo:
    - Largo y profundo, con costillas anchas.
    - Pecho profundo y redondeado.
    - Grupa ancha, cuadrada y ligeramente inclinada.
    - Cola muy larga que a menudo acaba en forma de codo.
  - Sistema mamario: mamas bien desarrolladas.
  - Extremidades:
    - Hombro bien insertado en el tronco.
    - Muslos y piernas musculosas.
    - Articulaciones robustas.
    - Pezuñas fuertes.
  - Piel y vellón: se define la variedad “blanca de acuerdo con las características definidas por la resolución de 13 febrero de 1991 (Anonim, 1991<sup>a</sup>) y se acepta también la variedad “negra” dada la persistencia histórica y repetida de animales con esta coloración en los rebaños ripollesos.
- a) Variedad “blanca”:
- Piel blanca con pigmentaciones típicas a la cabeza y a las extremidades que generalmente se presentan en forma de numerosas manchas de tamaño pequeña de color negros o pardos (moteado). A veces aparecen fusionadas formando grandes manchas.
  - Vellón de color blanco, que se extiende por el tronco y el cuello, dejando descubierto la cabeza, extremidades hasta rodillas y corvejones y, en animales adultos, el vientre. La fibra de la lana es entrefina, sin llegar a basta, siendo los copos cuadrangulares, ligeramente puntiagudos, de longitud media. En los rebaños de montaña, se admitirá un mayor grado de pigmentación en el vellón y una calidad inferior de la lana.

b) Variedad “negra”:

- Se diferencia de la variedad “blanca” únicamente por el color de la piel y el vellón, que serán homogéneamente negros y uniformes. El color será preferentemente negro azabache, aunque se aceptarán diluciones hasta tonalidades chocolate oscuro, sobretodo en animales de lana larga. Se acepta la presencia de manchas blancas únicamente en forma de (a) estrella en la frente, (b) calcetines blancos hasta la articulación carpo-metacarpo y tarso-metatarso y (c) punta de la cola hasta a 20 cm de longitud.

● Tamaño:

- Hay una gran variedad en el tamaño de los animales de la raza, según el área de explotación.
- En zonas de pastos pobres, el peso de las hembras es de 40 kg y 65 kg para los machos; por otra parte, en los valles más fértiles, la hembra llega a 50-55 kg de peso y los machos pueden superar los 70 kg.
- En ningún caso el peso será inferior a 40 kg en las hembras y 65 en los machos adultos.

Paralelamente se definen como defectos objetables *i)* la desviación del perfil nasal de acuerdo con el establecido por el estándar, *ii)* la ausencia de la pigmentación característica, *iii)* los defectos de conformación general o regional que se alejen del estándar, y *iv)* la presencia de pelo abundante y barbas exageradas, y se establecen como defectos descalificables *i)* el perfil nasal recto, *ii)* las orejas demasiado anchas, grandes y caídas o muy cortas, *iii)* el prognatismo inferior o superior, *iv)* la conformación general o regional defectuosa en exceso, *v)* las anomalías y malformaciones reproductivas, y *vi)* el vellón con manchas de gran tamaño en la variedad “blanca” o *vii)* la presencia de manchas blancas en zonas no permitidas en la variedad “negra”.

## 1.2. Sistema de calificación morfológica.

Los procedimientos de calificación morfológica se establecieron inicialmente para reproductores adultos de la raza Ripollesa (Anónimo, 1991a). Por lo tanto, la adecuación al prototipo racial se valorará individualmente en cada carnero u oveja siempre que el animal haya superado el 50% del peso vivo adulto de la raza. La evaluación se realizará por inspección directa, calificando con una puntuación que irá de 0 (mala) a 5 (excelente) las características de la Tabla 1. La calificación definitiva del animal se obtiene de multiplicar los puntos resultantes de la calificación por el coeficiente de ponderación indicado en la Tabla 1, y sumar los resultados obtenidos hasta obtener un único valor que oscilará entre 0 y 100 puntos. Obtenida la puntuación general, el animal será calificado como Excelente (90 a 100 puntos), Superior (85 a 89,9 puntos), Muy bueno (80 a 84,9 puntos), Bueno (75 a 79,9 puntos), Aceptable (65 a 74,9 puntos), Suficiente (60 a 64,9 puntos) o Insuficiente (<60 puntos). No obstante, obtener una calificación de menos de 2 puntos en cualquiera de las regiones corporales/caracteres indicadas en la

Tabla 1 será causa de descalificación del animal, independientemente de la puntuación obtenida en las otras regiones.

**Tabla 1.** Características morfológicas evaluadas durante el proceso de calificación morfológica en la raza ovina Ripollesa, y coeficientes de ponderación asignados para cada característica del animal.

<b>Característica morfológica</b>	<b>Ponderación</b>
Pigmentación <i>Criterios óptimos:</i> Para la variedad blanca, moteado marrón oscuro o negro localizado en cabeza y extremidades, ocupando entre un 25 y un 50% de la superficie cutánea, sin manchas en la llana. Para la variedad negra, pigmentación negra homogénea en la piel y el vellón, sin manchas blancas.	6,67
Desarrollo corporal y armonía general <i>Criterios óptimos:</i> Proporciones hipermétricas y longilíneas, con desarrollo muscular, y proporciones harmónicas de las distintas regiones corporales.	6,67
Características regionales <i>Criterios óptimos:</i> Perfil fronto-nasal convexo o sub-convexo, orejas de tamaño medio, y cuernos simétricos (si existen). Aplomos rectos y sin pelo en la lana, con desarrollo correcto de caracteres sexuales.	6,67

## **2. Identificación de los animales.**

Todos los corderos nacidos en rebaños adheridos a ANCRI (tanto los nacidos vivos como los nacidos muertos y abortos formados) se tienen que identificar en el momento del nacimiento mediante la colocación de un crotal en la oreja izquierda que contiene un código de identificación formado por seis dígitos y dos letras, con las siguientes características:

- Dos primeros dígitos: identifican las dos últimas cifras del año de nacimiento (por ejemplo, 18 corresponde a corderos nacidos durante el año 2018).
- Cuatro últimos dígitos: conforman un número entero que empieza con el primer cordero nacido cada año (por ejemplo, 0001) y se va asignando de manera correlativa por orden de nacimiento.
- Dos letras: identifican el rebaño de nacimiento del cordero y se asignan en el momento de formalizar la adhesión a ANCRI (ver punto 8 del presente Programa de Cría).

Esta numeración identifica el animal durante toda su vida productiva y se toma como referencia a la hora de registrarlo en el Libro Genealógico de la raza.

En el caso de los reproductores y de acuerdo con la legislación vigente en materia de identificación y registro de los animales de la especie ovina (Anónimo, 2013), se identificarán también con el crotal oficial (oreja derecha) y bolo ruminal antes de los 6 meses de edad, y la numeración de estas identificaciones (letra A + 22 dígitos numéricos) se tendrá que notificar de forma obligatoria conjuntamente con la identificación ANCRI del animal. Para todos aquellos reproductores que no dispongan de identificación ANCRI, solo se aceptará la identificación oficial (bolo ruminal/crotal) de acuerdo con la legislación vigente (Anónimo, 2013) a efectos de registro en el Libro Genealógico de la raza.

### **3. Particularidades propias de la asociación para la inscripción de animales al Libro Genealógico.**

No se prevén particularidades adicionales a lo establecido en el Reglamento 2016/1012 (Anónimo, 2016) y el Reglamento Interno.

### **4. Estructura del Libro Genealógico.**

El Libro Genealógico se subdivide en Sección Principal (con dos categorías, «Básica» y «Definitiva»), Sección Anexa de Nacimientos, y Sección Anexa de Reproductores, con una mención especial para el Registro Fundacional que se considera integrado en efectos prácticos a la categoría «Definitiva» de la Sección Principal.

### **5. División del Libro Genealógico y requisitos de inscripción.**

**5.1. Registro Fundacional:** de acuerdo con la Resolución de 13 de febrero de 1991, sobre la reglamentación del libro genealógico de la raza ovina Ripollesa (Anónimo, 1991), se creaba el Registro Fundacional del Libro Genealógico de la raza ovina Ripollesa y se establecían los criterios para la inscripción de animales:

- Edad igual o superior a seis meses.
- Sin taras o defectos que dificulten la función productiva.
- Calificación morfológica mínima de 60 (ovejas) o 65 puntos (carneros).

Se establecía también que el Registro Fundacional se cerraría de manera oficial tres años después de la publicación de la normativa (Anónimo, 1991), el uno de marzo de 1994. De acuerdo con Reglamento 2016/1012 (Anónimo, 2016b), los animales inscritos en el Registro Fundacional se considerarán inscritos a la categoría «Definitiva» de la Sección Principal (ver punto 5.3) a efectos de promoción de animales en la Sección Principal.

**5.2. Secciones Anexas:** el Libro Genealógico de la raza ovina Ripollesa consta de dos Secciones Anexas:

**5.2.1. Sección Anexa de Nacimientos:** sin perjuicio de promocionar posteriormente en la Sección Principal de acuerdo con los criterios indicados en el punto 6 del presente Programa de Cría, se

inscribirán en la Sección Anexa de Nacimientos todos aquellos corderos que cumplan los siguientes requisitos:

- Madre inscrita en la Sección Principal o en la Sección Anexa de Reproductores del Libro Genealógica de la raza ovina Ripollesa.
- Información genealógica ausente (desconocimiento del padre o alguno de los cuatro abuelos) o descendiente de individuos de la Sección Anexa de Reproductores (padre, madre o alguno de los cuatro abuelos inscrito en la Sección Anexa de Reproductores).
- Filiación establecida de acuerdo con los criterios del punto 9 del Programa de Cría.
- Identificación individual de acuerdo con el punto 2 del Programa de Cría.
- Sin anomalías o malformaciones evidentes que dificulten la función productiva y/o reproductiva.
- Aunque no se les haya realizado la Calificación Morfológica, que no muestren desviaciones evidentes al prototipo racial.

**5.2.2. Sección Anexa de Reproductores:** se podrán inscribir en esta sección aquellos animales que cumplan los siguientes requisitos:

- Animales identificados de acuerdo con la legislación vigente en materia de identificación y registro de los animales de la especie ovina (Anónimo, 2013).
- Edad igual o superior a 6 meses.
- Sin anomalías o malformaciones que dificulten la función productiva y/o reproductiva.
- Calificación Morfológica mínima de 60 puntos.
- Se establece un máximo del 10% de la variedad “negra” en el censo de reproductores en activo del rebaño. Los excedentes no se podrán inscribir a la Sección Anexa de Reproductores. Para superar este porcentaje, se tendrá que solicitarlo en la Asamblea General o en la Asamblea Extraordinaria de ANCRI y obtener el visto bueno de dos tercios de los socios presentes.

**5.3. Sección Principal:** esta sección se subdividirá en dos categorías sucesivas y mutuamente excluyentes, categoría «Básica» y categoría «Definitiva». La inscripción de animales en cualquiera de estas dos categorías implica el cumplimiento de los siguientes requisitos, además de los requisitos específicos de cada categoría que se indicarán más adelante:

- Padre y madre inscritos en la Sección Principal del Libro Genealógico, así como aquellos animales que cumplan los requisitos indicados en el punto 6 del presente Programa de Cría.
- Individuos que cumplan el punto 6 del presente Programa de Cría.
- Filiación establecida de acuerdo con los criterios del punto 9 del Programa de Cría.
- Identificación individual de acuerdo con el punto 2 del Programa de Cría.
- Sin anomalías o malformaciones evidentes que dificulten la función productiva y/o reproductiva.

- Aunque no se les haya realizado la Calificación Morfológica, que no muestren desviaciones evidentes al prototipo racial.
- Para la variedad “negra”, que el padre, la madre o uno de los cuatro abuelos, sean de la variedad “blanca”.

Aquellos animales que cumplan estos requisitos y no dispongan de Calificación Morfológica, o esta no alcance la puntuación mínima de 60 puntos, se considerarán inscritos a la categoría «Básica» de la Sección Principal del Libro Genealógico.

Desde la categoría «Básica», los animales promocionarán a la categoría «Definitiva» si cumplen los siguientes requisitos:

- Edad igual o superior a 6 meses.
- Sin anomalías o malformaciones que dificulten la función productiva y/o reproductiva.
- Calificación Morfológica mínima de 60 puntos.
- Se establece un máximo del 10% de la variedad “negra” en el censo de reproductores en activo del rebaño. Los excedentes no se podrán inscribir a la categoría “Definitiva” de la “Sección Principal”. Para superar este porcentaje, se tendrá que solicitar en la Asamblea General o en la Asamblea Extraordinaria de ANCRI y obtener el visto bueno de dos tercios de los socios presentes.

#### **6. Promoción de descendientes de animales registrados en la Sección Anexa de Reproductores en la Sección Principal.**

Tal como detalla el Reglamento 2016/1012 (Anónimo, 2016b), podrán promocionar en la Sección Principal del Libro Genealógico de la raza ovina Ripollesa aquellos individuos inscritos en la Sección Anexa de Nacimientos que cumplan:

- Ser hijos de una madre y una abuela materna inscritas en la Sección Anexa de Reproductores.
- Ser hijos de un padre y dos abuelos inscritos a la categoría «Definitiva» de la Sección Principal.
- Para la variedad “negra”, tener uno o más hijos o nietos de la variedad “blanca” en la Sección Anexa de Reproductores o en disposición de ser inscritos en la categoría “Definitiva” de la Sección Principal del Libro Genealógico.

No obstante, se prevé la aplicación de una excepción a estos criterios durante un periodo de cinco años, a finalizar el 31 de diciembre de 2027. Hay que tener en cuenta que el manejo típico en la raza ovina Ripollesa implica la utilización de múltiples carneros, sin planificación reproductiva ni montas controladas (Milán, et al. 2003; Casellas, et al. 2007b); eso hace imprescindible la utilización de controles de filiación mediante marcadores genéticos para completar la información genealógica de los animales. Dado que el Registro Fundacional del Libro Genealógico de la raza ovina Ripollesa se cerró el 1 de marzo de 1994 (Anónimo, 1991) y la implementación de

pruebas fiables de filiación no se dio hasta el año 2011, la disponibilidad actual de carneros en activo inscritos a la categoría «Definitiva» de la Sección Principal no cubre las necesidades de los rebaños de ANCRI. Así pues, durante la vigencia de esta excepción se promocionarán los descendientes de animales registrados en la Sección Anexa de Reproductores en la Sección Principal que cumplan los siguientes requisitos:

- Estar inscritos en la Sección Anexa de Nacimientos.
- Padre, madre y los cuatro abuelos inscritos en la Sección Principal (categoría «Definitiva») o en la Sección Anexa de Reproductores del Libro Genealógico.
- Filiación establecida de acuerdo con los criterios del punto 9 del Programa de Cría.
- Nacidos a los rebaños del Núcleo de Explotaciones Colaboradoras del Programa de Cría (Anexo 1), o en rebaños con conexión genealógica efectiva con el Núcleo de Explotaciones Colaboradoras del Programa de Cría de acuerdo con lo establecido en el punto 1.3 del Anexo 8 del Reglamento Interno.
- Para la variedad “negra”, tener uno o más hijos o nietos de la variedad “blanca” en la Sección Anexa de Reproductores o en disposición de ser inscritos en la categoría “Definitiva” de la Sección Principal del libro Genealógico.

## **7. Comisión de Admisión y Calificación.**

La comisión encargada de evaluar los animales para su admisión en el Libro Genealógico será la misma “Comisión Gestora del Programa de Cría” (ver apartado VII del programa) y podrá delegar esta responsabilidad en uno o más de sus miembros si lo considera necesario.

## **8. Sistema de Registro de Ganaderías.**

En el momento de formalizar la adscripción a ANCRI, se rellenará un formulario con la información relevante tanto de la ganadería como de su propietario, y esta estará a disposición de ANCRI de acuerdo con la normativa vigente de protección de datos (Anónimo, 2016.<sup>a</sup>). Se asignará un código de dos letras a cada ganadería, que formará parte de la identificación individual de todos los corderos nacidos en aquel rebaño. Este código podrá ser escogido por el mismo ganadero, pero en ningún caso se permitirá que existan duplicidades entre rebaños de la asociación y se dará prioridad a los socios sobre las nuevas solicitudes de adhesión a ANCRI. En casos debidamente justificados, se permitirá que el rebaño cambie el código de dos letras siempre y *cuando* i) el código nuevo no coincida con el de ningún otro rebaño de la asociación y ii) el cambio se haga efectivo a partir del 1 de enero del siguiente año civil.

## **9. Medidas para garantizar la filiación o el control de parentesco.**

**9.1. Registro primario de la filiación:** la filiación de los animales inscritos a la

categoría «Básica» de la Sección Principal o en la Sección Anexa de Nacimientos es responsabilidad de los ganaderos, y debe comunicarse a ANCRI durante los 30 días siguientes al nacimiento. A tal efecto, ANCRI pone a disposición de todos los socios un programa informático que facilita tanto el registro de la información relevante de cada animal como la transmisión telemática de esta información en la sede de la asociación. Como mínimo, la información registrada para cada cordero tiene que incluir:

- Identificación de acuerdo con el punto 2 del presente Programa de Cría.
- Fecha de nacimiento.
- Sexo.
- Madre identificada de acuerdo con el punto 2 del presente Programa de Cría.
- Tipo de parto (simple, doble, triple ...).
- Peso al nacimiento.
- Fecha de muerte en caso de causar baja.
- Variedad: blanca o negra.

Aquellos rebaños que utilicen un sistema de montas controladas, o para los corderos obtenidos mediante inseminación artificial u otras tecnologías reproductivas, se tendrá que indicar también el padre, identificado de acuerdo al punto 2 del presente Programa de Cría.

**9.2. Recuperación de paternidades mediante marcadores genéticos:** dado que la mayoría de rebaños de la raza ovina Ripollesa siguen un sistema de monta continua (o discontinua) con varios carneros al mismo tiempo, los ganaderos no pueden identificar con certeza al padre de los corderos nacidos. Así pues, ANCRI utiliza un sistema de control de filiación intercedido un chip con 64 marcadores genéticos de tipo *single nucleotide polymorphism* (SNP; Casellas, 2015) que permite identificar al padre biológico de cada animal con una certeza superior al 99% (Jamiesson, 1994). Estos controles de filiación se aplicarán a todos los individuos destinados a reposición en los rebaños participantes en el “Programa de Control de Paternidades por Marcadores Genéticos” (Anexo 10 del Reglamento Interno) para los que no se haya podido identificar el padre de acuerdo con lo establecido en el punto 9.1. Se tomará una muestra biológica (sangre) en tubos con EDTA (ácido etilendiamintetraacético) de aquellos animales que superen la puntuación mínima en la calificación morfológica (60 puntos), previa notificación por parte del ganadero. En cada muestra se le asignará un número de registro específico y se conservará en congelación debajo la custodia de ANCRI hasta el momento de su procesado en el laboratorio. Este número de registro vinculará la muestra con la información relevando del animal, conservadas en una base de datos creada a tal efecto y que incluirá:

- Número de registro.
- Fecha de extracción.
- Identificación del animal de acuerdo con el punto 2 del Programa de Cría.
- Sexo.
- Enramado de origen.

Las muestras se transferirán al SVGM con el fin de realizar el control de filiación

dentro del plazo máximo de seis meses a partir de:

- Macho: la fecha de extracción de la muestra.
- Hembra: la notificación de su primer parto por parte del ganadero.

Los genotipados se subcontratarán al Servicio Veterinario de Genética Molecular (SVGGM) de la Universidad Autónoma de Barcelona (Bellaterra, Barcelona). Con el fin de realizar los controles de filiación, se creará una base de datos con la información básica imprescindible,

- Identificación del animal de acuerdo con el punto 2 del Programa de Cría.
- Fecha de nacimiento.
- Enramado de origen.
- Sexo.
- Genotipados.
- Fecha de baja en el caso de sementales.

El SVGGM, o a la persona en quien delegue, tendrá acceso a esta información, única y exclusivamente para realizar los controles de filiación, y en ningún caso podrá divulgarla, cederla o venderla, sin el permiso escrito de ANCRI. No obstante, estos datos se podrán utilizar con finalidades científicas previo consentimiento por escrito de ANCRI y siempre que se garantice el anonimato de los ganaderos.

**9.3. Fiabilidad de las genealogías:** De acuerdo con el Reglamento 2016/1012 (Anónimo, 2016b), se aplicarán las pruebas de control de filiación por marcadores genéticos, independientemente de la existencia del registro primaria de filiación, en todos aquellos carneros que sean:

- Destinados a técnicas de reproducción asistida.
- Mejorantes (5% superior de acuerdo con el ranking de evaluación genética).
- Valorados en el núcleo de selección (ANCRI – SEMEGA).

Con el fin de garantizar la fiabilidad de los registros primarios de filiación, anualmente se tomarán muestras aleatorias de un 5% de los animales de reposición y se aplicará el control de filiación por marcadores genéticos.

## **10. Admisión de animales y material reproductivo para reproducción.**

De acuerdo con el Reglamento 2016/1012, se aceptarán como reproductores, o en caso de técnicas de reproducción asistida, como donantes de material reproductivo los animales que estén inscritos a la categoría «Definitiva» de la Sección Principal o a la Sección Anexa de Reproductores del Libro Genealógico, y cumplan las siguientes condiciones:

- Por monta natural, cualquier animal reproductor.
- Por inseminación artificial, esperma recogido de animales reproductores que se hayan sometido a evaluación genética.
- Por transferencia de embriones, ovocitos recogidos y utilizados por la producción *in vitro* de embriones y embriones obtenidos *in vivo*, así como esperma procedente de animales reproductores que se hayan

sometido a evaluación genética.

- Por la valoración de machos reproductores, esperma recogido de animales reproductores que no se hayan sometido a Control de Rendimientos o Evaluación Genética, siempre que se utilice únicamente para valorar los mencionados machos reproductores dentro de los límites cuantitativos necesarios para la realización de la prueba.

### III. Aspectos relativos al Programa de Mejora Finalidad MEJORA/SELECCIÓN

#### **11. Objetivos y criterios de selección.**

Considerando tanto la coyuntura económica/social del sector ovino, como las peculiaridades de los sistemas de producción presentes en ANCRI y las características productivas de la raza Ripollesa, se asume como objetivo global de selección **maximizar la productividad numérica de las ovejas**, sin perjudicar la rusticidad de la raza y su adaptación a las condiciones medioambientales de Cataluña, con el fin de mantener un sistema de producción sostenible. Hay que aclarar que se entiende como productividad numérica el número de corderos viables a plazo producidos por oveja y año, parámetro sobre lo que influirá de manera decisiva tanto la prolificidad y aptitud materna de las ovejas, como la mortalidad de los corderos. Dentro de este contexto, podemos definir los siguientes objetivos específicos de selección dentro de la raza ovina Ripollesa, los cuales habrá que considerar en los diferentes estadios cronológicos de los animales:

- Corderos
  - Peso al nacimiento con valores intermedios (por ejemplo, selección estabilizadores) para evitar tanto partos distócicos (peso demasiado elevado) como corderos con poca viabilidad (peso demasiado bajo).
  - Baja mortalidad hasta el sacrificio:
- Ovejas/carneros (descendencia)
  - Elevada productividad numérica.

Con el fin de alcanzar estos objetivos de selección, se realizarán evaluaciones BLUP (*best linear unbiased prediction*; Henderson, 1973) multi-carácter sobre los siguientes cuatro caracteres fenotípicos:

- Prolificidad, caracterizada como parto sencillo (1 cordero) o múltiple (>1 cordero).
- Peso al nacimiento, expresado en kilogramos.
- Supervivencia neonatal, entendida como un carácter dicotómico a partir del cual un cordero puede causar baja (muerte al parto o durante los dos primeros días post- parto) o sobrevivir a este periodo.
- Supervivencia en el primer mes, caracterizada también como un carácter dicotómico donde cada cordero puede sobrevivir o causar baja entre los días 3 y 30 de vida.

**Tabla 2.** Media  $\pm$  desviación típica posterior de la heredabilidad (diagonal) y la correlación genética (triangular superior) por los caracteres prolificidad (PR), peso al nacimiento (PN), supervivencia neonatal (S2) y supervivencia en el primer mes (S30) a la raza ovina Ripollesa.

	PR	PN	S2	S30
PR	0,102 $\pm$ 0,006	-0,013 $\pm$ 0,032	0,072 $\pm$ 0,132	0,085 $\pm$ 0,188
PN		0,207 $\pm$ 0,003	0,334 $\pm$ 0,120	0,438 $\pm$ 0,172
S2			0,072 $\pm$ 0,002	0,175 $\pm$ 0,252
S30				0,070 $\pm$ 0,002

Adicionalmente, el marco legal actual implica incluir también como criterio de selección la resistencia genética a la encefalopatía espongiiforme ovina, también conocida con el anglicismo *scrapie* (Anónimo, 2005). De acuerdo con la normativa vigente, se descartará cualquier macho que presente al menos un alelo VRQ.

## **12. Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.**

**12.1. Programa de Control de Rendimientos en rebaños comerciales:** Con el fin de maximizar la eficiencia en la obtención de la información productiva/reproductiva de las explotaciones, esta será recogida por los mismos ganaderos, bajo la supervisión y asesoramiento del personal de ANCRI, y de acuerdo con los principios establecidos por ICAR (2014). Todos los reproductores inscritos en el Libro Genealógico de la raza ovina Ripollesa podrán participar en este Control de Rendimientos. Se prevé la posibilidad de que la recogida de datos se pueda llevar a cabo de dos maneras diferentes:

- Cuaderno de partos: los proporciona ANCRI a los ganaderos, y cada cuaderno tiene capacidad para 500 corderos, disponiendo de espacio específico para anotar:
  - Número de identificación de acuerdo con la normativa del Programa de Cría.
  - Sexo.
  - Fecha de nacimiento.
  - Número de identificación de la oveja.
  - Número de identificación del carnero (si se conoce).
  - Peso al nacimiento.
  - Destino (venta, reposición o muerte).
  - Fecha de destino.
  - Peso de salida (si se conoce).
  - Observaciones.

El cuaderno también dispone de hojas adicionales para registrar las altas y bajas del rebaño, las principales acciones de manejo, y las salidas de corderos.

- App móvil: Aplicación informática para el teléfono móvil (tanto android

como iphone), con acceso restringido por usuario y palabra clave, que permite introducir directamente a la base de datos informatizada de ANCRI la misma información que se registra en el cuaderno de partos.

Para los usuarios del cuaderno de partos, así como los usuarios de la app móvil si lo desean, se dispone de un programa informático desarrollado específicamente para la gestión de la información desde ordenadores personales y/o tablets. Gestiona el acceso *on-line* a la base de datos informatizada de ANCRI, con acceso protegido con usuario y contraseña. Tanto las altas como las bajas se deben registrar en el programa durante los 30 días siguientes al nacimiento o muerte/sacrificio/venta del animal, respectivamente.

**12.2. Evaluación genética por procedimientos BLUP:** cualquier programa de mejora genética en el ganado doméstico necesita identificar los mejores animales con el fin de utilizarlos como futuros reproductores, entendiendo como mejores aquellos individuos que disponen de una genética superior por los caracteres de interés productivo y reproductivo por los ganaderos, sin olvidar la sostenibilidad y rusticidad de nuestros rebaños. Este mérito genético (generalmente conocido como “valor mejorante” del individuo) se puede determinar a partir de la información productiva y genealógica recopilada por los mismos ganaderos, una vez analizada mediante procedimientos matemáticos complejos. No es ni mucho menos el objetivo de este Programa de Cría discutir en profundidad la estructura matemática de los métodos de evaluación genéticos, pero sí que resulta relevante mencionar que se conocen como modelos BLUP (Henderson, 1973), conforman sistemas complejos de ecuaciones, y permiten predecir el valor mejorante de cada animal, evitando sesgos e integrando toda la información disponible, tanto genealógica como productiva.

Se someterán a evaluación genética todos los reproductores inscritos en el Libro Genealógico de la raza procedentes de las explotaciones que participen en el “Programa de Cría de la raza Ripollesa” (Anexo 8 del reglamento interno). Las evaluaciones genéticas se realizan sobre cuatro caracteres productivos de interés a la raza ovina Ripollesa, que son la prolificidad, el peso al nacimiento, la supervivencia perinatal, y la supervivencia durante los 30 primeros días de vida. Los análisis se realizan con el programa *Threshold Model* (Legarra, et al. 2008), escrito en lenguaje de programación Fortran90 y de libre distribución. Los cuatro caracteres productivos se analizan de manera conjunta dentro de un mismo modelo matemático, donde el peso al nacimiento se trata como un carácter continuo, y los otros tres como caracteres discretos. En el caso de la prolificidad, el modelo de análisis incluye:

- Intervalo entre partos con cinco niveles (primíparas, < 210 días, 210-239 días, 240-329 días, y  $\geq 330$  días).
- Edad de la oveja al parto con seis categorías (<18 meses, 18-29 meses, 30-41 meses, 42-53 meses, 54-65 meses, y  $\geq 66$  meses).
- Combinación de estación, año y rebaño donde se produce el parto.

- Efecto ambiental originado por la misma oveja.
- Efecto genético de cada uno de los animales incluidos en el análisis.

Para el caso del peso al nacimiento y las supervivencias tan neonatal como en el primer mes, el modelo es ciertamente parecido, pero incluyendo también

- Sexo del cordero con dos posibilidades (macho o hembra).
- Tipo de parto con dos niveles posibles (sencillos o múltiples).

Una vez aplicados estos modelos y realizadas los análisis, resulta imprescindible aclarar la interpretación práctica que tienen los valores mejorantes, así como las unidades en que están expresados:

- Prolificidad (unidad, corderos/parto): representa el incremento (o reducción) en el número de corderos nacidos que se puede atribuir directamente a la arquitectura genética de cada oveja. (por ejemplo, un valor genético de +0,1 significa que la oveja produce 0,1 corderos más a cada parto que la media de los animales de ANCRI).
- Peso al nacimiento (unidad, kilogramos): el incremento o disminución que se observa en el peso al nacimiento de cada cordero directamente atribuible a sus genes (por ejemplo, un valor genético de -0,25 significa que el peso al nacimiento de aquel cordero sufrió la influencia negativa de su propia genética, reduciéndose en un cuarto de kilo sobre la media de los corderos de ANCRI).
- Supervivencias perinatal y al mes (unidad, puntos porcentuales): En este caso determina el incremento o reducción de la supervivencia debida a la arquitectura genética del animal (por ejemplo, un valor genético de 1,5 está indicando que la viabilidad de aquel cordero se ha visto incrementada en un 1,5% gracias al efecto de sus genes).

El hecho de disponer de cuatro valores genéticos diferentes complica la selección de reproductores. Es por eso que se ha decidido crear un índice combinado (IC) que sintetiza los cuatro valores genéticos de manera conjunta, y permite tomar decisiones de selección sobre un único criterio. Este índice se calcula mediante dos pasos sucesivos; en el primero se aplica la fórmula siguiente,

$$IC = (1,250+PR) \times (0,935+S2/100) \times (0,958+S30/100) \times (1-|PN| \times 0,05).$$

donde PR, S2, S30 y PN corresponden a los valores mejorantes de cada individuo por prolificidad, supervivencia perinatal, supervivencia en el mes, y peso al nacimiento, respectivamente; se utilizan también las medias de prolificidad (1,25 corderos/parto), supervivencia perinatal (93,5%) y supervivencia en el mes (95,8%) obtenidas en los rebaños ripollesos durante los últimos 10 años. Con el fin de facilitar la interpretación de este nuevo índice combinado, en un segundo paso se escala a fin de que tenga una media de 100 y una variancia de 20. Así, todos los individuos con valores superiores a 100 mejoran genéticamente la productividad numérica tanto propia como de sus descendientes, mientras que los individuos con valores inferiores a 100 la disminuyen. Los candidatos a selección serán aquellos con un valor más alto por 'IC y, en todo caso, superior a 100.

Hay que tener en cuenta que el valor mejorante real de un animal resulta imposible de conocer con total exactitud, incluso con las técnicas analíticas y laboratoriales más avanzadas que disponemos actualmente. Los valores mejorantes son aproximaciones al valor mejorante real, con una precisión variable que puede tomar, en teoría, valores que van del 0% (desconocimiento absoluto) a un utópico 100% (certeza absoluta). Así pues, los valores mejorantes de los animales se recalculan cada año, incrementando la precisión a medida que aumenta la información disponible.

**12.3. Selección en el rebaño ANCRI – SEMEGA:** el rebaño de SEMEGA, alojado en las instalaciones de Mas Benito (Jafre), dispone de un censo aproximado de 90 ovejas, y se utiliza como núcleo de selección de la raza. De hecho, SEMEGA delega en ANCRI la gestión del mencionado rebaño, permitiendo su utilización tanto para finalidades científicas como productivas. El manejo de este rebaño incluye:

**12.3.1. Montas controladas en lotes:** El rebaño ANCRI – SEMEGA sigue un sistema reproductivo en ciclos de 73 días (28 días de montes, 45 días sin carneros), en el que se crean grupos de entre 9 y 15 ovejas y se les asigna un único carnero.

**12.3.2. Identificación de la descendencia:** En el momento del nacimiento, se identifican los corderos y se registra toda la información relevante. Se mantienen con la madre hasta los 45 días de edad (o hasta que alcanzan los 15 kg de peso vivo), momento en que se desmaman y engordan con pienso y paja ad libitum.

**12.3.3. Selección de reposición:** De la descendencia obtenida, se seleccionan las corderas y corderos con mejor valor genético como reposición del mismo rebaño ANCRI – SEMEGA. El resto de animales se ponen a disposición de los socios o se destinan a sacrificio y comercialización.

**12.4. Transmisión de los resultados de evaluación:** Los resultados de las evaluaciones genéticas se facilitarán anualmente a los ganaderos a través del programa informático de ANCRI y del catálogo de sementales de la asociación.

### **13. Modalidades de integración y colaboración de las explotaciones colaboradoras.**

La colaboración en el Programa de Cría es totalmente voluntaria, y en ningún caso se entiende como una obligación adquirida en el momento de adherirse a ANCRI. Los socios de ANCRI podrán decidir libremente de no participar en cualquiera de las etapas del Programa de Cría (programa de control de rendimientos, evaluación genética, núcleo de selección ANCRI-SEMEGA o difusión de los resultados), previa notificación por escrito a ANCRI y sin que eso represente su salida de la asociación.

**14. Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa.**

Los descritos al Reglamento Interno de ANCRI.

<b>IV. Aspectos relativos a los Programas de Mejora</b> <b>Finalidad CONSERVACIÓN</b>
--

**15. Objetivos y criterios de conservación.**

El objetivo último de esta sección del Programa de Cría es la conservación y expansión de la raza ovina Ripollesa. Con el fin de alcanzarlo, se asumen dos objetivos específicos que pasan por *i*) conservar y gestionar la diversidad genética de la raza y *ii*) mejorar sus rendimientos productivos conservando la rusticidad, con el fin de hacerla a una raza óptima en los sistemas productivos de Cataluña. Esta productividad se centra en los caracteres productivos y reproductivos previamente detallados en el punto 1 del apartado III de este Programa de Cría.

**16. Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.**

Aunque resulta imposible evitar en mayor o menor medida los fenómenos de consanguinidad, deriva genética o pérdida de la variabilidad genética a las poblaciones cerradas sometidas a selección, las acciones previstas en estos puntos se encaminan a controlar la aparición y magnitud. La conservación y gestión de la diversidad genética de la raza ovina Ripollesa, así como la mejora de sus rendimientos productivos, se fundamentan en tres actuaciones que combinan tanto la conservación *ex situ* como *in situ*, así como material *in vivo* e *in vitro*. Estas se detallan a continuación de manera cronológica:

**16.1. Conservación *ex situ in vivo*:** la iniciativa de crear un rebaño experimental gestionado por ANCRI arranca el año 2014 con 10 ovejas de elevado mérito genético y alojadas en las instalaciones de la explotación de Can Quim Maret (Sant Gregori). Su objetivo era *i*) preservar la genética de animales de raza Ripollesa, *ii*) representativos de las diferentes variedades o ecotipos, *iii*) con un valor genético excelente por los diferentes caracteres evaluados y *iv*) revertirlo a los rebaños comerciales en forma de hijos destinados a sementales. Esta iniciativa se expandió a 100 ovejas el año 2016 con la adquisición de las ovejas genéticamente superiores de la explotación Torre Marimon (Caldes de Montbui), momento en que se reubicaron a la explotación de Ca n'Anglada (Esponellà) por cuestiones de espacio y logística de manejo. Finalmente, y mediante un acuerdo de colaboración entre SEMEGA y ANCRI, el rebaño se desplazó nuevamente a principios del 2017 a su ubicación definitiva (Mas Benito, Jafre), asumiendo la propiedad SEMEGA, pero delegando su gestión a ANCRI de manera permanente. Este rebaño sigue un manejo reproductivo tipo STAR, con 5 periodos de montas controladas al año (cada periodo consta de 28 días de montas y 45 días sin carneros), donde las ovejas se distribuyen en lotes y se les asigna un único carnero mejorando en cada lote con el fin de garantizar el conocimiento de las paternidades. Los carneros *i*) tienen un valor mejorante clasificando dentro del 25% superior de la raza (ver el punto 2.2 del apartado III del Programa de Cría), *ii*) proceden de ganaderías adscritas a ANCRI, *iii*) están indemnes de brucelosis (calificación M4). Los

individuos de reposición (~20% del censo del rebaño, anualmente) integran el material genético de sus progenitores, representando un reservorio imprescindible de la diversidad genética de la raza.

**16.2. Conservación *in situ*:** el punto 2 del apartado III describe las diferentes actuaciones previstas por la mejora genética de la raza ovina Ripollesa en el rebaño comercial, con un claro objetivo de mejorar la rentabilidad de las explotaciones y hacer de la raza Ripollesa la herramienta óptima para garantizar la continuidad de este sector ganadero extensivo. Paralelamente, los animales generados en el punto 2.1 se distribuyen a los rebaños comerciales, generalmente en forma de sementales, con el fin de garantizar la conexión genética de las ganaderías, así como difundir la diversidad genética actual y la genética de los animales más mejorantes a todos los socios de ANCRI.

**16.3. Conservación *ex situ in vitro*:** la creación de un banco de germoplasma se inició el año 2010, a través de la colaboración con el Departamento de Medicina y Cirugía Animales de la Universidad Autónoma de Barcelona. En este se almacenan dosis seminales obtenidas por electro-eyaculación de animales mejorantes representativos de las diferentes variedades de la raza.

#### **17. Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa.**

Los descritos al Reglamento Interno de ANCRI.

## **V. Posibles repercusiones en la mejora o conservación de la raza inherente al programa de genotipado para EET.**

El marco legal actual implica asumir como criterio de selección la resistencia genética a la encefalopatía espongiforme ovina, también conocida con el anglicismo *scrapie*. En este sentido, el presente Programa de Cría prevé aplicar una presión de selección suave en relación al genotipo por el gen PrP, asumiendo dos acciones básicas y de obligado cumplimiento a la legislación vigente:

- Sacrificio de carneros con algún alelo VRQ.
- Inmovilización a la misma explotación de ovejas con algún alelo VRQ.

Cabe decir que la frecuencia actual del alelo VRQ a la raza ovina Ripollesa se asume prácticamente nula y el último carnero detectado con la presencia de un alelo VRQ había nacido el año 2013 (y se sacrificó el mismo año). Así pues, las consecuencias de este criterio adicional de selección sobre la mejora o la conservación de la raza, de existir, no resultan cuantificables.

## VI. Difusión de la mejora y uso sostenible de la raza

Antes de describir los procesos de difusión de la mejora genética a la raza ovina Ripollesa resulta imprescindible caracterizar su pirámide de selección, la cual consta de tres estratos:

- Núcleo de selección: conformado por los rebaños colaboradores del programa de mejora de la raza ovina Ripollesa (anexo 1).
- Estrato en Control de Rendimientos: lo componen los rebaños de ANCRI que llevan a cabo el Control de Rendimientos descrito en el punto 2.1. del apartado II, pero no alcanzan la totalidad de requerimientos para participar en el Programa de Cría, o han decidido explícitamente no participar.
- Estrato base: formados por rebaños ANCRI que no llevan a cabo el Control de Rendimientos.

El progreso genético se difundirá desde el núcleo de selección hacia los estratos de Control de Rendimientos y Base, mediante tanto la cesión/venta de reproductores selectos como la utilización de muestras seminales de los carneros del depósito de sementales. Hay que destacar que el rebaño experimental ANCRI-SEMEGA forma parte de este núcleo de selección y distribuye carneros al resto de rebaños, de manera activa y sistemática a lo largo de todo el año. Paralelamente, la pirámide de selección se prevé de tipo abierto, permitiendo que animales con historiales productivos excelentes y procedentes del estrato de Control de Rendimientos, puedan ascender al núcleo de selección, siempre que estén inscritos pertinentemente en el Libro Genealógico de la raza.

Los ganaderos interesados en adquirir animales selectos de otras ganaderías o utilizar carneros de élite vía inseminación artificial, dispondrán fundamentalmente de dos fuentes de información:

- Catálogo de sementales: público, con una periodicidad anual, y detallando los valores mejorantes de todos los carneros presentes a los rebaños colaboradores del programa de mejora (núcleo de selección) y depósito de sementales.
- Informes de la evaluación genética: se emiten con una periodicidad anual, de manera independiente para cada rebaño, y se facilitan a los ganaderos a través del programa informático de ANCRI.

## VII. Comisión gestora del programa.

La supervisión, control y seguimiento del Programa de Cría será responsabilidad de la Comisión Gestora del Programa, constituida por los siguientes miembros:

- Presidente/a de ANCRI o persona en quien delegue.
- Secretario/a tècnic/a de ANCRI
- Director/a tècnic/a del Programa de Cría (Dr. Joaquim Casellas, en el momento de la redacción del Programa).
- Secretario/a de ANCRI que actuará como secretario de la comisión.

Esta comisión tendrá tanto capacidad supervisora como reguladora del programa, siendo la entidad la última sobre la que recae el derecho de efectuar enmiendas, modificaciones y ampliaciones del presente programa de mejora genética de la raza ovina Ripollesa.

### Referencias Bibliográficas

- Anónimo. 1991a. Resolución de 13 de febrero de 1991, sobre la reglamentación del libro genealógico de la raza ovina Ripollesa. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya* **1413** (1/03/1991), 1021-1023.
- Anónimo. 1991b. Corrección de error a la Resolución de 13 de febrero de 1991, sobre la reglamentación del libro genealógico de la raza ovina Ripollesa. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya* **1439** (6/05/1991), 2375.
- Anónimo. 2005. Real Decreto 1312/2005, de 4 de noviembre, mediante el que se establece el Programa nacional de selección genética para la resistencia en las encefalopatías espongiiformes transmisibles en ovino, y la normativa básica de las subvenciones para su desarrollo. *Boletín Oficial del Estado* **278** (21/11/2005), 37978-37986.
- Anónimo. 2013. Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, mediante el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las razas ovina y caprina. *Boletín Oficial del Estado* **234** (30/09/2013), 78949-78970.
- Anónimo. 2016a. Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y en la libre circulación de estos datos. *Diario Oficial de la Unión Europea* **L119**, 1-88.
- Anónimo. 2016b. Reglamento (UE) 2016/1012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2016, relativo a las condiciones zootécnicas y genealógicas para la cría, el comercio y la entrada en la Unión de animales reproductoras de raza pura, porcinos reproductores híbridos y su material reproductivo. *Diario Oficial de la Unión Europea* **L171**, 66-143.
- Belt PB, Muileman IH, Schreuder BE, Bos-de Ruijter J, Gielkens AL, Smits MA. 1995. Identification of five allelic variants of the sheep PrP gene and their association with natural scrapie. *J. Gen. Virol.* **76**, 509-517.
- Bolseros A, Schreuder BEC, Muileman IH, Belt P, Smits MA. 1996. PrP genotype contributes to determining survival times of sheep with natural scrapie. *J. Gen. Virol.* **77**, 2669-2673.

- Caja G, Bach R, Piedrafita J, Rufi J, Casellas J. 2009. Performance of the Ripollesa sheep breed under current production systems in Catalonia. *Actos del 60th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, Barcelona.
- Casellas J. 2015. Evaluación de un panel de SNP para el control de filiación en la raza ovina Ripollesa. *Actos de las XVI Jornadas sobre Producción Animal de AYUDA*, Zaragoza.
- Casellas J. 2016. Comparison between lineal and proportional hazard models for the analysis of age at first lambing in the Ripollesa breed. *Animal* **10**, 365-371.
- Casellas J, Caja G, Bach R, Francino O, Piedrafita J. 2007.<sup>a</sup>. Association analyses between the prion protein locus and reproductive and lamb weight traits in Ripollesa sheep. *J. Anim. Sci.* **85**, 592-597.
- Casellas J, Caja G, Ferret A, Piedrafita J. 2007b. Analysis of litter size and days to lambing in the Ripollesa ewe. II. Estimation of variance components and response to phenotypic selection on litter size. *J. Anim. Sci.* **85**, 625-631.
- Casellas J, Caja G, Piedrafita J. 2007c. Genetic determinism for within-litter birth weight variation and its relationship with litter weight and litter size in the Ripollesa ewe breed. *Animal* **1**, 637-644.
- Casellas J, Caja G, Such X, Piedrafita J. 2007d. Survival analysis from birth to slaughter of Ripollesa lambs under semi-intensive management. *J. Anim. Sci.* **85**, 512-517.
- Casellas J, Martín de Hijas-Villalba M, Id-Lahoucine S. 2018. Evaluación genética en espacios paramétricos circulares: el caso de la estacionalidad en ovinos. *Actos de la XIX Reunión Nacional de Mejora Genética Animal*, León.
- Esquivelzeta C, Fina M, Bach R, Madruga C, Caja G, Casellas J, Piedrafita J. 2011. Morphological analysis and subpopulation characterization of Ripollesa sheep breeds. *Anim. Jinet. Nada. Inf.* **49**, 9-17.
- Gibbons A. 1999. *Caracterización de la actividad ovárica anual y dinámica folicular en ovejas de la raza Ripollesa*. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Guillaument J, Caja G. 2001. La raza ovina Ripollesa: características productivas y organización de la mejora de la raza. *Ganadería* **7**, 23-32.
- Henderson CR. 1973. Sire evaluation and genetics trends. *Actos del Proceedings of the Animal Breeding and Genetics Symposium in honor of Dr. Jay L. Lush*, ASAS-ADSA, Champaign (Illinois), EE.UU., pp. 10-41.
- International Committee for Animal Recording (ICAR). 2014. *ICAR Recording Guidelines*. ICAR, Roma, Italia.
- Jamieson A. 1994. The effectiveness of using co-dominant polymorphic allelic series for (1) checking pedigrees and (2) distinguishing full-sib digerir members. *Anim. Jinet.* **25** (supl. 1), 37-44.
- Jeffrey M, Ryder S, Martin S, Hawkins SA, Terry L, Berthelin-Baker C, Bellworthy SJ. 2001. Oral inoculation of sheep with the agent of bovine spongiform encephalopathy (BSE). 1. Onset and distribution of disease-specific PrP accumulation in brain and viscera. *J. Comp. Pathol.* **124**, 280-289.

- Legarra A, Varona L, López de Maturana E. 2008. TM Threshold Model. (<http://snp.toulouse.inra.fr/~alegarra/manualtm.pdf>)
- Milán MJ, Arnalte E, Caja G. 2003. Economic profitability and typology of Ripollesa sheep farms in Spain. *Small Rumin. Nada.* **49**, 97-105.
- Royo E. 1980. La raza Ripollesa y su mejora genética. *Rev. Inst. Agr. Catalán Sant Isidre* **129**, 23-56.
- Sánchez-Belda A, Sánchez-Trujillano MC. 1986. *Razas Ovinas Españolas*. MAPA, Madrid.
- Solanas D, Milán MJ, Fanlo R, Caja G, Ferret A. 1997. Resultados del control de producciones en explotaciones ovinas de raza Ripollesa: años 1989-1995. *ITEA Prod. Anim.* **18** (quiere. extra), 788-790.
- Torre C. 1991. *Características productivas de ovejas de raza Ripollesa en pureza y en cruzamiento cono moruecos de raza Merino Precoz y Fleischschaf*. Tesis Doctoral, Univ. Autónoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona.

## **ANEXO 1. Relación individualizada de explotaciones colaboradoras del PC**

Este PC está abierto a todas las ganaderías adscritas a ANCRI, previo cumplimiento de los requerimientos detallados en la presente normativa. En 1/11/2018, el núcleo de explotaciones colaboradoras consta de:

- Provincia de Barcelona
  - Cal Pauet (l'Espunyola)
  - Can Jorba (Òdena)
  - Can Nualart (La Garriga)
  - Mas Niubó (Manlleu)
  - Universidad Autónoma de Barcelona (Cerdanyola del Vallés)
  
- Provincia de Gerona
  - Agroblanch (Arbúcies)
  - Aniol SL (Olot)
  - Casa Joan (Meranges)
  - Ca n'Anglada (Esponellà)
  - Can Font (Vidrà)
  - Can Gori (Peralada)
  - Can Noguera (Corçà)
  - Can Quim Maret (Sant Gregori)
  - Can Reixach (Cornellà del Terri)
  - Mas Benito (Jafre)
  - Mas Costejà (Montagut i Oix)
  - Mas de la Barraca (Palau-sator)
  - Mas la Móra (Viladasens)
  - Mas Muxach (El Estartit)
  - Mas Ros (Garrigoles)
  - Pardinella (Ripoll)
  - SEMEGA (Jafre)
  
- Provincia de Lérida
  - Casa Agustí (Bellver de Cerdanya)
  
- Provincia de Tarragona
  - Mas dels Monjos (Horta de Sant Joan)
  - Ramaderia Massip (Riudoms)