

## Proyecto para la mejora genética del vacuno de leche

▼ RAFAEL ALENDA <sup>(1)</sup>. MARIA JESÚS CARABAÑO <sup>(2)</sup>. JULIO DE LA FUENTE <sup>(2)</sup>. CARLOS UGARTE <sup>(3)</sup>.

**R**ecientemente se ha aprobado un proyecto CDTI (1999-2002) entre la empresa Aberekin S.A. y los organismos de investigación INIA y la ETSI Agrónomos de Madrid con el fin de desarrollar y mejorar los aspectos reproductivos y genéticos que contribuyen al incremento y calidad de las producciones del vacuno de leche.

El centro de inseminación artificial Aberekin S.A., con sedes en Derio (Vizcaya) y Torrelavega (Cantabria), ha contado desde su creación en el año 1986 con el apoyo de la investigación (INIA, ETSIA, NEIKER) para conseguir ser competitivo con los centros de inseminación artificial norteamericanos y europeos. Los resultados del esfuerzo conjunto realizado en las áreas de selección genética e intensificación reproductiva se han visto reflejados en la obtención de sementales altamente competitivos en las valoraciones internacionales tanto en producción como en las de conformación.

El proyecto desarrolla dos líneas de actuación. Una línea está relacionada con la mejora de la eficiencia de la producción de esperma de los sementales del centro y la otra con el desarrollo de herramientas que optimicen la calidad genética de los animales que forman ese plantel de sementales.

### Mejora de la eficiencia reproductiva

Uno de los cuellos de botella en la producción de semen bovino radica en el conocimiento de la fertilidad o capacidad fecundante del esperma de cada semental, ya que de ello no sólo dependerá su utilización futura, sino también el grado de aprovechamiento de los eyaculados obtenidos a lo largo de la vida reproductiva del semental, esto es, el número de dosis producidas por eyaculado en función del número de espermias viables.

En el momento presente, la determina-



El objetivo es simplificar el proceso para determinar la fertilidad de un semental.

ción de la fertilidad de un semental se lleva a cabo mediante la valoración in vitro de los eyaculados y con un largo y muy costoso proceso sobre la base de la determinación de la tasa de no retorno, medida en las vacas sobre las que se usa el semen.

La propuesta presentada en el proyecto que se va a desarrollar pretende acortar tiempos y reducir significativamente el coste del proceso utilizado hasta ahora.

Con el objetivo de discriminar toros con distinta capacidad fecundante y para poder realizar una predicción de la fertilidad de un semental, se propone valorar las características espermáticas. Por lo tanto, aunque la mejor prueba de la capacidad fecundante de un eyaculado es la obtención de gestaciones a partir de la inseminación artificial (al resultar esto muy largo y costoso), se plantea un estudio complementario de los diferentes métodos de evaluación de semen: interacción con el ovocito y características espermáticas (morfología, motilidad e integridad de membranas) utilizando métodos objetivos.

### Rentabilidad económica de los toros

Dentro de la producción de sementales

con un nivel genético competitivo se abordarán dos aspectos dentro del proyecto, la obtención de animales de una mayor rentabilidad económica a través del desarrollo de criterios de selección óptimos y la implantación de los resultados de la investigación en el campo de la biología molecular.

### Mérito económico global

Con la implantación de las cuotas lácteas, los programas de mejora tuvieron como prioridad la mejora de la productividad por vaca, concretamente la cantidad de proteína por lactación.

En la actualidad, para conseguir una mayor rentabilidad es necesario obtener animales productivos pero saludables. Por ello el proyecto hace incidencia en aquellos factores que determinan el bienestar animal.

Desde hace varios años se ha establecido una recogida sistemática de datos de información productiva y morfológica, de recuento celular, longevidad y gestión económica en las explotaciones del entorno del centro de IA. Esta información va a ser utilizada para obtener las ponderaciones económicas que deben darse a las valoraciones genéticas de los caracteres

(1) ETSI Agrónomos Madrid.

(2) INIA.

(3) Aberekin.

# Vacuno de leche

medidos, de forma que se maximice el beneficio económico o se consiga un progreso genético óptimo en los objetivos de selección.

## Índice de mérito total

Así, se contempla dentro del proyecto el control genético de la incidencia de mamitis a través de la combinación en un índice de tres caracteres, el recuento de células somáticas, la velocidad de ordeño y un compuesto que define la morfología de la ubre (considerando la profundidad de ubre, inserción anterior, ligamento suspensor, colocación de pezones anteriores y la inserción posterior, por orden de importancia).

Para poder utilizar este tipo de índices en la selección de sementales será necesario poner a punto previamente sistemas eficientes de valoración genética para aquellos caracteres que aún no son valorados de forma rutinaria, como el recuento celular, la velocidad de ordeño y la longevidad.

## Marcadores genéticos

Un elemento esencial dentro de los



Los marcadores genéticos nos dan la posibilidad de mejorar la estima del mérito genético de un toro joven para distintos caracteres como la producción de proteína en leche, la detección de enfermedades genéticas recesivas, etc.

Las caseínas (kappa, beta, alfa s1 y alfa s2) forman el 80% de las proteínas totales de la leche, mientras las proteínas del suero (beta-lactoglobulina, alfa-lactalbúmina, inmunoglobulinas y otras) comprenden el restante 20%.

De todos los marcadores genéticos usados, se ha demostrado una fuerte asociación entre los polimorfismos alélicos encontrados en los genes de la leche kappa-caseína (KCN) y beta-lactoglobulina (BLG), tanto para el porcentaje de proteína en leche como para las aptitudes tecnológicas en la producción de queso.

Las técnicas genéticas actuales nos permiten conocer las variantes alélicas que presenta un animal y basándose en ellas nos permiten seleccionar a los sementales jóvenes que presenten la mejor dotación genética. ■

programas de selección que ha sido identificado como factor nuevo de incremento de la competitividad radica en la habilidad para encontrar jóvenes toros con una buena dotación genética.

**1** Alta concentración energética.

**2** Grasa protegida

**3** Proteína By Pass

**4** Muy palatable

**5** Tecnológicamente muy avanzado

CARACTERÍSTICAS

La alimentación del próximo MILENIO

**V100**

Super concentrado energético de ALTA DISPONIBILIDAD RUMINAL

BENEFICIOS

**1** Mayor producción de leche

**2** Mejor calidad de leche

**3** Mayor consumo y menor pérdida de condición corporal

**4** Menos problemas reproductivos

**5** Más seguro

