



# Nuevos proyectos de I+D+i

## Sistemas de Producción Animal

### Plan Nacional de I+D+i

**Respuestas productivas y parasitosis del caprino y caballar bajo diferentes prácticas de manejo del pastoreo y disponibilidades de vegetación en áreas marginales de brezal-tojal**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RTA2009-00130-C02-01.

**Investigador Principal:** Dr. Rafael Celaya Aguirre.

**Cantidad concedida:** 148.920 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** Se trata de estudiar la selección de dieta, las respuestas productivas y las parasitosis en ganado caprino y caballar manejados en tres tipos de vegetación diferentes, así como el efecto de éstos sobre la biodiversidad vegetal y animal (fauna invertebrada), con el fin de contribuir al desarrollo de sistemas de producción ecológica y sostenible en áreas marginales de brezal-tojal. También, se estudiará el efecto de la carga animal sobre la selección de dieta, las respuestas productivas y la parasitosis del caprino cuando es manejado en praderas de raigrás inglés y trébol blanco. Asimismo, se proponen dos experimentos con infecciones experimentales para estudiar el efecto de la suplementación con brezo sobre la infección (efecto preventivo) y patencia (efecto curativo) de nematodos gastrointestinales y la utilización digestiva en caprino.



**Tricomonosis y campilobacteriosis genitales bovinas: epidemiología e impacto económico en los sistemas extensivos de montaña**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RTA2009-00136-C02-01.

**Investigador Principal:** Dr. Koldo Osoro Otaduy.

**Cantidad concedida:** 50.316 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** La tricomonosis y la campilobacteriosis genital bovina son causas importantes de infertilidad en el ganado bovino y son enfermedades endémicas en las áreas de cría de ganado bovino extensivo. La transmisión se produce principalmente por vía vené-

rea y está influenciada por determinadas prácticas de manejo en los rebaños, como la utilización de la monta natural, el uso de sementales compartidos y pastos comunales. Los datos disponibles sobre la prevalencia de ambas enfermedades en nuestro país son escasos. Sin embargo, hay indicios de que podrían tener una importante repercusión en la productividad de los sistemas de cría de vacuno de carne en extensivo en España. En este proyecto se estudiará la epidemiología y el impacto económico de la tricomonosis y campilobacteriosis bovina en dos razas representativas del sistema de vacuno cría en Asturias: la raza Asturiana de los Valles y la Asturiana de la Montaña.

## Genética y Reproducción Animal

### Plan Nacional de I+D+i

**Interacciones entre el útero y el embrión bovino durante la transición de mórula a blastocisto**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación.

**Referencia:** AGL2008-01530/GAN.

**Investigador Principal:** Dr. Enrique Gómez Piñeiro.

**Cantidad concedida:** 30.250 €.

**Duración:** 2009.

**Descripción:** Los mecanismos de interacción entre el embrión y el medio materno son los determinantes biológicos del éxito reproductivo y de la salud de la progenie, en las especies domésticas y en la humana. Los medios de cultivo de embriones *in vitro* se han benefi-

ciado de la presencia de los fluidos oviductal y uterino y de la incorporación de nuevas moléculas con efecto embriotrófico. Sin embargo, las mejoras de los índices de desarrollo y de viabilidad del embrión no han alcanzado las dimensiones esperadas porque no se ha tenido en cuenta la interacción entre el embrión y el medio materno y el sexo del embrión. Las diferencias genéticas y epigenéticas entre embriones de sexo masculino y femenino conducen a fenotipos bien distintos, con rasgos metabólicos y funcionales propios de cada sexo. Estas diferencias, que se observan en el animal vivo y también en cultivos de embriones *in vitro*, evidencian que los embriones masculinos y femeninos pueden interactuar con el tracto materno según su sexo. Así, el análisis del medio materno en ausencia de embriones, tal como se ha venido realizando, no sería el referente ideal. Además, es probable que los medios de cultivo de



embriones deben ser diseñados de acuerdo con el sexo del embrión. La actual tecnología de producción de semen sexado por citometría de flujo hace posible obtener embriones del sexo deseado mediante fertilización *in vitro*, aunque las condiciones de cultivo no han sido todavía optimizadas. Las nuevas técnicas de transcriptómica y proteómica permiten el análisis sistemático de la interacción entre el embrión y el medio (interactoma). Las condiciones que se han seleccionado para este estudio son la transición de la mórula al blastocisto (ambos estadios de elección en transferencia a receptoras) y el sexo del embrión, uno de los factores más importantes en producción animal.

#### Identificación y análisis funcional de proteínas específicas sintetizadas en el útero bovino durante el desarrollo temprano de embriones machos y hembras

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** AGL2009-10059/GAN.

**Investigador Principal:** Dr. Enrique Gómez Piñeiro.

**Cantidad concedida:** 120.000 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** Pese a las importantes mejoras introducidas en el cultivo de embriones *in vitro*, el paso por el tracto genital confiere al

embrión mayor viabilidad y supervivencia a la criopreservación. La interacción entre el embrión y el medio materno determina la sostenibilidad reproductiva y la salud de la progenie. La madre proporciona un ambiente apropiado durante el desarrollo temprano para satisfacer las necesidades de los embriones. Sin embargo, el papel de las proteínas segregadas por el tracto genital y su interacción con el embrión, en los estadios iniciales de la vida oviductal y uterina de éste, no han sido suficientemente estudiados en la especie bovina. De hecho, se piensa que estas proteínas pueden aportar mejoras a los sistemas de cultivo *in vitro*, al reflejar mejor, en este caso, las condiciones maternas. Desde la fecundación hasta la fase de blastocisto las necesidades del embrión son cambiantes, por lo que es necesario llevar a cabo un estudio detallado de esta transición. Por otra parte, existen notables diferencias genéticas y epigenéticas entre embriones de sexo masculino y femenino, lo que conduce a fenotipos y rasgos metabólicos diferenciados. Por tanto, los embriones interaccionan con el tracto materno de acuerdo con su sexo por lo que es necesario reformular los medios de cultivo *in vitro* en función del sexo del embrión, lo cual se ve facilitado por la aplicación del semen sexado. El presente proyecto analizará el proteoma del embrión y del fluido uterino por electroforesis diferencial bidimensional-MS. La función de las proteínas de origen maternal seleccionadas será analizada durante el desarrollo embrionario *in vitro*.

## Selección y Reproducción Animal

### Plan Nacional de I+D+i

#### Mantenimiento y ampliación del banco de recursos zoogenéticos de razas domésticas autóctonas en peligro de extinción en Asturias

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RZP2009-00002-C02-01.

**Investigador Principal:** Dr. Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez.

**Cantidad concedida:** 41.040 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** Existen diversas razones: económicas, sociales, políticas, etc. por las que determinadas especies han de ser incluidas en un Banco de Recursos Zoogenéticos (BRZ). Pero, en particular, hay que considerar que un BRZ tiene un enorme potencial para múltiples aplicaciones, por cuanto se preservan los materiales biológicos de las razas. El trabajo realizado hasta el momento en el BRZ del SERIDA ha dado lugar a la creación de un banco de germoplasma (semen y embriones) de las razas autóctonas en peligro de extinción: la vaca Asturiana de la Montaña o Casina, la cabra Bermeya, el poni Asturcón y el "Gochu Asturcelta". En dicho trabajo participan, conjuntamente con el SERIDA, la Dirección General de Ganadería y Agroalimentación de la Consejería de Medio Rural y Pesca, el Departamento de Reproducción Animal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) del Ministerio de Ciencia e Innovación y las asociaciones de criadores (ASEAMO, ACOXA, ACRI-BER, ACPRA y ACGA). Está preservado el material siguiente:

–*Casina*: 36.000 dosis seminales de 29 donantes. Se obtuvieron y almacenaron 94 embriones de diferentes cruzamientos.

–*Bermeya*: 3.000 dosis seminales de siete donantes.

–*Asturcón*: 10.200 dosis seminales de siete donantes.

–*Gochu Astur-Celta*: 7.610 dosis seminales de seis donantes del núcleo de recuperación.

En este proyecto, se continuará el trabajo iniciado y se añadirá la Pita Pinta. Se efectuarán nuevas pruebas de calidad seminal para conocer la fragmentación del ADN, que tiene un alto valor predictivo de la fertilidad.

### Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias

#### Polimorfismos de los sistemas microsatélites en la filogenia del cromosoma Y de pequeños rumiantes

**Entidad financiadora:** Consejería de Educación y Ciencia.

**Referencia:** IB09-114.

**Investigador Principal:** Dr. Luis José Royo Martín.

**Cantidad concedida:** 31.546,84 €.

**Duración:** 2009-2010.

**Descripción:** Los estudios llevados a cabo en el cromosoma Y de poblaciones naturales de mamíferos (con la excepción de los humanos) son muy escasos, fundamentalmente debido a dos razones: en primer lugar, se asume que el cromosoma Y tiene una baja variabilidad genética, como resultado de la intensidad de selección en los





machos y/o de un reducido tamaño efectivo; en segundo lugar, existen dificultades técnicas en la identificación de marcadores específicos del cromosoma Y debido a la alta presencia de secuencias repetitivas y procesos de conversiones y degeneraciones de genes.

Actualmente, el SERIDA está llevando a cabo el proyecto CGL2005-03761/BOS cuyo objetivo principal es desarrollar herramientas novedosas para evaluar la diversidad en el cromosoma Y de pequeños ruminantes. En concreto, se buscan SNPs (marcadores de mutación lenta) para utilizarlos conjuntamente con marcadores de mutación rápida (microsatélites). Se han identificado entre dos y cinco marcadores microsatélites polimórficos (dependiendo de la especie), de una colección de 40 marcadores testados. La información generada ha permitido encontrar variabilidad en las líneas paternas del ganado bovino, ovino y caprino, sin embargo, ha resultado insuficiente para establecer tiempos de divergencia entre y dentro de especie. El poco

éxito en la identificación de microsatélites de copia única en una o varias especies se justifica por la naturaleza repetitiva del cromosoma Y. En ese sentido, hay que señalar que se han identificado hasta 10 microsatélites con múltiples copias (sistemas microsatélites o multibanda), variando el número entre dos y siete dependiendo de la especie. Estos sistemas multibanda presentan, hasta el momento, un problema metodológico cuando se aplican a los ovinos, ya que, se ha verificado que, en muchos animales, se encuentran sólo dos bandas polimórficas. El tratamiento de éstas como si fuese un *locus* diploide no parece compatible con el hecho de que el cromosoma Y sea haploide. En este proyecto, se propone una nueva forma de utilización de estos sistemas multibanda para eliminar imprecisiones en el cálculo de las distancias genéticas en el ovino, a fin de desarrollar adecuadamente los estudios filogenéticos basados en el polimorfismo del cromosoma Y.

## Sanidad Animal

### Plan Nacional de I+D+i

#### Desarrollo de un método serológico para el diagnóstico "multiespecie" de la sarna sarcóptica mediante el uso de antígenos recombinantes y anticuerpos monoclonales específicos de *Sarcoptes scabiei*

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RTA2009-00114-00-00.

**Investigadora Principal:** Dra. Rosa Casais Goyos.

**Cantidad concedida:** 60.000 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** La sarna sarcóptica es una ectoparasitosis de distribución mundial producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei*. Es una enfermedad altamente contagiosa, de gran relevancia económica y sanitaria en poblaciones de ganado doméstico y fauna silvestre. Así mismo, es una zoonosis que afecta a 300 millones de personas en el mundo. Los principales hospedadores domésticos son el ganado porcino, caprino, ovino y bovino, así como los perros y, en menor medida, otras especies domésticas. En cuanto a las especies silvestres, se han descrito brotes epidémicos de la enfermedad principalmente en ungulados (cabra montés, rebeco, arruí) y en el zorro. En poblaciones de lobos, en Asturias, se ha observado un número creciente de casos durante los últimos meses, tratándose posiblemente de una enfermedad emergente. Esporádicamente, la sarna también está presente en otros grupos de mamíferos tales como el conejo, los cérvidos, los mustélidos y los félidos. En animales domésticos la enfermedad produce importantes pérdidas económicas, debido al descenso de la producción y a los costes derivados de la prevención, el control y el tratamiento de la sarna. En las poblaciones de bóvidos silvestres y en el zorro produce graves descensos poblacionales.

El control de esta enfermedad se ha visto entorpecido por la dificultad del diagnóstico, el coste o la imposibilidad de administración (en fauna silvestre) del tratamiento, la aparición de resistencias a los fármacos (ivermectina) y la falta de vacunas efectivas. Se dispone en el SERIDA de un test serológico para la detección de anticuerpos específicos frente a *S. scabiei* en suero sanguíneo mediante un ELISA indirecto basado en la utilización del antígeno recombinante Ssλ20ΔB3. Con este proyecto se pretende adaptar el ELISA al diagnóstico de la enfermedad en especies domésticas y se plantea el desarrollo de un método de diagnóstico serológico "multiespecie" para detectar la sarna en muestras de suero de diferentes especies domésticas y silvestres susceptibles a la infección por *S. scabiei*. Para ello, se utilizará una tecnología más innovadora, como los ELISAs basados en el uso de anticuerpos monoclonales y antígenos recombinantes específicos de *S. scabiei*. La disponibilidad de tests de diagnóstico serológicos eficaces ayudaría a establecer programas de

vigilancia que aportarían datos fundamentales para la gestión y control de las especies afectadas por este parásito, evitando la propagación de la enfermedad y la transmisión a los humanos, mejorando la rentabilidad de las explotaciones y optimizando el seguimiento de la afección por sarna en los animales silvestres.

#### Desarrollo de un método de diagnóstico de sarna sarcóptica basado en el uso de antígenos recombinantes de *Sarcoptes scabiei* y anticuerpos monoclonales. Identificación de antígenos de *S. scabiei* con potencial vacunal

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación.

**Referencia:** CIT-060000-2009-34.

**Investigador Principal:** Dr. Miguel Prieto Martín.

**Cantidad concedida:** 44.631 €.

**Duración:** 2009-2011.

**Descripción:** La transmisión de las enfermedades parasitarias, como es el caso de la sarna, que no son transmitidas por vectores o por vía sexual, puede ser explicada por la teoría clásica de la transmisión de acción de masas, dependiente de la densidad de los hospedadores, de su tasa de contacto y de la proporción de individuos parasitados (Anderson y May, 1979). El manejo intensivo de los animales domésticos, como es el caso del porcino y la cunicultura, incrementa la tasa de contacto entre los animales y favorece la difusión y persistencia de la sarna. El diagnóstico clásico de la sarna se basa en la detección precoz de los síntomas de la enfermedad y en la confirmación de la misma mediante la identificación del parásito. En el caso del porcino este método de diagnóstico no funciona adecuadamente, al tratarse de una infección que se presenta de forma subclínica, pasando a menudo desapercibida. Si tenemos en cuenta que la prevalencia de la sarna en el porcino puede llegar a ser del 90% en algunas zonas del mundo (Cargill *et al.*, 1997), la importancia económica de la misma resulta más evidente.

En este contexto, este trabajo es continuación de otro previamente financiado, en el que se desarrolló un método de diagnóstico basado en el antígeno recombinante Ssλ20ΔB3 de *S. scabiei* (Casais *et al.*, 2007), y que ha resultado ser eficaz en el diagnóstico de la enfermedad en especies silvestres (Oleaga *et al.*, 2008). El nuevo proyecto que se plantea consiste en:

1. La adaptación del ELISA indirecto ya desarrollado al diagnóstico de la sarna sarcóptica en especies domésticas (nos centraremos en el cerdo y el conejo).
2. El diseño de un ELISA de competición, basado en el uso del antígeno Ssλ20ΔB3 y anticuerpos monoclonales dirigidos frente a este antígeno, para el diagnóstico "multiespecie" de la sarna.
3. La identificación de genes codificadores de antígenos de *S. scabiei* con el objeto de ensayar su potencial vacunal.



## Cultivos Hortofrutícolas y Forestales

### Plan Nacional de I+D+i

#### Mejora genética de judía común frente a moho blanco y oidio

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RTA2009-00093-00-00.

**Investigador Principal:** Dr. Juan José Ferreira Fernández.

**Cantidad concedida:** 136.800 €.

**Duración:** 2009-2012.

**Descripción:** La enfermedad denominada moho blanco está causada por *Sclerotinia sclerotiorum* y el oidio, probablemente, por *Erysiphe polygoni*. Se trata de dos enfermedades devastadoras en judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) en regiones productoras con temperatura moderada, como es el caso del norte de España. En las últimas campañas ha aumentado la incidencia de estas enfermedades y se tiene constancia de mermas significativas en las producciones causadas por ambos patógenos en los cultivos de Lugo, Asturias y País Vasco.

En el caso del oidio, ha llegado a considerarse un problema prioritario para los productores asturianos al registrarse, en las dos últimas campañas, pérdidas de más del 50% de la cosecha. El control de estos patógenos por medio de técnicas agronómicas no es eficiente y los pesticidas autorizados en la Unión Europea para su control, son limitados. El objetivo principal de este proyecto es establecer las bases para desarrollar programas de mejora genética, identificar potenciales fuentes de resistencia y examinar las herencias de la resistencia frente a moho blanco, en las líneas A195 y CN140, y frente a oidio en, al menos, la línea Cornell 49242. También, se espera avanzar en el desarrollo de un programa de mejora genética diseñado para incrementar la resistencia a moho blanco en la clase comercial fabada y de nuevas fuentes de resistencia a moho blanco a partir de cruzamientos entre cuatro líneas resistentes.

#### Banco de semillas del Principado de Asturias

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.

**Referencia:** RFP2009-00010-00-00.

**Investigador Principal:** Dra. Ana M.<sup>a</sup> Campa Negrillo.

**Cantidad concedida:** 9.558 €.

**Duración :** 2009-2012.



**Descripción:** La conservación de la diversidad genética de especies de interés agroalimentario es una línea de investigación básica para el desarrollo del sector agrario. Las colecciones son el punto de partida para trabajos de recuperación de variedades locales, estudios de diversidad, herencia de caracteres, diferenciación varietal, etc. El Banco de Semillas del Principado de Asturias (colección activa) se puso en marcha en el año 1991, con los objetivos de contribuir a la conservación de la diversidad genética de especies cultivadas de interés agroalimentario y, particularmente, de especies tradicionalmente cultivadas en Asturias y la Cornisa Cantábrica y de proporcionar materiales para la recuperación de variedades locales en desuso y/o fuentes de caracteres para los programas de mejora genética.

Actualmente, se conservan colecciones activas de cuatro grupos de especies:

–*Phaseolus* spp (judía). Esta colección incluye más de 900 entradas clasificadas en tres grupos de materiales en función de su origen: germoplasma local (entradas procedentes de prospecciones realizadas en el norte de España), stock genético (líneas o variedades obtenidas de otras instituciones o derivadas de los programas de mejora genética desarrollados en el SERIDA) y Colección Nuclear del Centro de Recursos Fitogenéticos (representativa de la diversidad reunida en la colección de judías del CRF).

–*Triticum* spp (trigo). Esta colección incluye diferentes especies de trigos, dentro de las cuales la especie *Triticum aestivum* (L.) Thell subsp. *spelta* (L.) Thell (escandas) tiene especial interés para Asturias. Se conservan unas 150 entradas de esta especie clasificadas en dos tipos de materiales, germoplasma local y stock genético.

–*Lactuca sativa* (lechuga). Esta colección cuenta con 55 entradas, parte de las cuales han sido suministradas por el COMAV (Centro de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana de la Universidad Politécnica de Valencia) y el resto proceden de recolecciones propias.

–*Allium cepa* (cebolla). La colección cuenta con 37 entradas, parte de las cuales han sido suministradas por el COMAV y el resto proceden de recolecciones propias.

Los objetivos concretos que se plantean en la presente propuesta son:

1. Continuar con las actividades básicas de mantenimiento y conservación de la colección de semillas del SERIDA.
2. Mejorar la difusión de los recursos fitogenéticos conservados en la colección de semillas del Principado de Asturias, facilitando el acceso a esta información a través del sitio Web del SERIDA ([www.serida.org](http://www.serida.org)).



### Conservación del Banco Nacional de Germoplasma de Manzano

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.  
**Referencia:** RFP2009-00018-00-00.  
**Investigador Principal:** Dr. Enrique Dapena de la Fuente.  
**Cantidad concedida:** 60.120 €.  
**Duración:** 2009-2012.  
**Descripción:** Se persigue garantizar el mantenimiento de la mayor colección de banco de germoplasma de manzano del estado español y asegurar la conservación de una gran diversidad de recursos fitogenéticos, ya que, reúne una amplia representación de variedades

locales de Asturias y País Vasco y dispone de variedades de Galicia y del sudeste de España. También, hay una representación importante de variedades foráneas de diversos orígenes, incluidas variedades de manzano de sidra de Francia e Inglaterra, lo que hace que sea una de las colecciones de referencia del Arco Atlántico. Asimismo, acoge tanto entradas de manzano de sidra (603) como de mesa (192) y material de otras especies del género *Malus* (8). Con este proyecto se impulsará el mantenimiento de todos los materiales disponibles y se abordarán todos los trabajos de renovación y verificación de la identidad varietal. Además, se reforzarán los trabajos de documentación de las entradas del banco.

## Tecnología de Alimentos

### Plan Nacional de I+D+i

#### Aspectos tecnológicos implicados en la calidad sensorial de la sidra natural: estudio preliminar sobre la estabilidad de los aromas característicos de la sidra

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.  
**Referencia:** RTA2009-00111-00-00.  
**Investigadora Principal:** Dra. Anna Picinelli Lobo.  
**Cantidad concedida:** 132.463,39 €.  
**Duración:** 2009-2012.  
**Descripción:** Se persigue revisar y modernizar los métodos empleados tradicionalmente para la obtención de la Sidra de Nueva Expresión (SNE), con el fin de obtener productos estables y con perfiles aromáticos característicos. Para ello se estudian, por una parte, la influencia de los sistemas de elaboración empleados en la actualidad sobre la composición macromolecular y la calidad sensorial de la SNE, y por otra, el efecto de los métodos alternativos sobre el aroma de ésta. Los objetivos generales contemplados son:

- 1.-Caracterización química y sensorial de la SNE en función del sistema de elaboración de la sidra natural.
- 2.-Estudio del tiempo de vida útil en botella de la SNE.
- 3.-Caracterización química y microbiológica de las borras de fermentación.
- 4.-Evaluación del potencial interés de las borras para la maduración de las sidras con micro-oxigenación y autólisis asistida enzimáticamente.
- 5.-Estudio a escala semi-industrial del sistema de elaboración (maduración + micro-oxigenación + tratamiento enzimático) que permita obtener la SNE con las características deseadas.

vista de la selección de inóculos iniciadores de la transformación maloláctica como de la detección precoz de microorganismos alterantes o que entrañen un potencial riesgo para la salud humana.

#### Estudio del potencial aromático de la magaya. Obtención de aguardiente

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.  
**Referencia:** RTA2009-00113-00-00.  
**Investigador Principal:** Dr. Roberto Rodríguez Madrera.  
**Cantidad concedida:** 70.880,4 €.  
**Duración:** 2009-2012.  
**Descripción:** La producción regional de magaya es la principal fuente de residuos sólidos generados por la industria sidrera asturiana, con un volumen aproximado de 25 millones de kilos. El reciclado tradicional de este residuo ha sido la elaboración de aguardiente de magaya, una interesante alternativa dado el alto valor añadido del producto generado. Por otra parte, la posibilidad que existe en la actualidad de aplicar nuevos procedimientos tecnológicos en el tratamiento de este residuo, es una importante vía de interés tanto para el empleo de la magaya como sustrato en la generación de compuestos de alto valor añadido, como en la mejora de la calidad y el rendimiento en la elaboración de aguardientes. Los objetivos que se plantean en el proyecto son los siguientes:

1. Aplicación de metodologías alternativas en la fermentación de magayas.
2. Estudio de la aptitud fermentativa de diferentes levaduras autóctonas con actividad  $\beta$ -glucosidásica.
3. Tratamiento combinado de levaduras con alto poder fermentativo junto a enzimas con actividad  $\beta$ -glucosidásica.
4. Viabilidad para su empleo en la elaboración de aguardientes. ■

#### Caracterización genética, evaluación y conservación de bacterias lácticas aisladas de sidras asturianas

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. INIA.  
**Referencia:** RM2009-00005-00-00.  
**Investigadora Principal:** Belén Suárez Valles.  
**Cantidad concedida:** 47.898 €.  
**Duración:** 2009-2012.  
**Descripción:** Se aborda la identificación y caracterización por técnicas moleculares de 420 bacterias lácticas indígenas provenientes de aislamientos realizados en distintas bodegas de Asturias y de sidras con defectos sensoriales (32%). La aplicación de técnicas moleculares nos permitirá identificaciones fiables a nivel de cepa. Se llevará a cabo, además, la caracterización biotecnológica de las cepas, evaluando el rendimiento de la transformación maloláctica, la producción de ácido acético, D-láctico y polisacáridos exocelulares y la capacidad para generar aminos biógenos y precursores del carbamato de etilo; con ello, se espera obtener información útil para avanzar en el conocimiento de especies o cepas, tanto desde el punto de

