



# Nuevos proyectos de I+D+i

## Área de Sistemas de Producción Animal

**Respuestas productivas, parasitosis y sostenibilidad de diferentes tipos de rebaños de rumiantes en brezales-tojales parcialmente mejorados en zonas desfavorecidas.**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00112-C02-00.

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

**Cantidad concedida:** 65.040 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** La cubierta vegetal dominante en el noroeste de la Península Ibérica es el brezal-tojal. La sostenibilidad de estos territorios está aminorada por la baja rentabilidad de las actividades productivas que llevan al abandono de los sistemas de producción, a la matorralización del territorio y a la proliferación de los incendios más agresivos ambientalmente.

En el presente proyecto se persigue, basándose en la información obtenida de proyectos previos (las respuestas productivas, el impacto en la dinámica vegetal y la sostenibilidad económica y ambiental), estudiar diversas estrategias de manejo, para posteriormente aplicarlos a estos territorios. La gestión de las superficies de suelo público y privado ocupado por el matorral de brezal-tojal, es uno de los elementos básicos para el desarrollo de explotaciones competitivas que permitan mejorar las condiciones socioeconómicas del medio rural y su valoración por la sociedad urbana.

El objetivo global del proyecto es el lograr sistemas sostenibles de manejo para la gestión de los brezales-tojales del noroeste peninsular, teniendo presentes la producción animal diversificada y la biodiversidad del medio.

Los objetivos específicos a estudiar en el subproyecto que llevará a cabo el SERIDA son:

1. La conducta de pastoreo: Tiempos de pastoreo y dieta seleccionada
2. La dinámica de la vegetación: Componentes y calidad
3. Las respuestas en variaciones de peso de los animales
4. Los rendimientos reproductivos
5. Las cargas parasitarias de los animales
6. Las necesidades de alimentación invernal y costes

En el presente proyecto también interviene el Instituto de Ganadería de Montaña (IGM) de León, perteneciente al CSIC y a la Universidad de León.

**Implicaciones del pastoreo del vacuno en la conservación de la biodiversidad en los pastos de Asturias.**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00110-00-00.

**Investigador Principal:** Dra. Rocío Rosa García.

**Cantidad concedida:** 80.040 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** La actividad ganadera y la conservación de la biodiversidad han discurrido en paralelo en Asturias, pero en los bosques naturales apenas se han estudiado conjuntamente a pesar de su evidente implicación en el mantenimiento del "Paraíso Natural". Este proyecto contempla analizar el papel que el pastoreo ha jugado y

juega en la dinámica de la biodiversidad de los pastos y bosques naturales asturianos, utilizando como modelos dos zonas con tradición ganadera y características diferenciadas: Toroyes (dominada por bosques de frondosas en la zona costera) y los puertos de Agüeria, situados en el Parque Natural de las Ubiñas-La Mesa a 1600-1800 m de altitud y tapizados de brezales de Calluna y pastos dominados por Agrostis, Festuca y Nardus.

En ambas zonas se caracterizará su cubierta vegetal y se analizarán la evolución del paisaje y los usos del suelo en correlación a los cambios en el manejo de los recursos naturales. Paralelamente, se estudiará su biodiversidad fitopatológica (patógenos fúngicos y bacterianos) y se analizará el efecto del pastoreo sobre la vegetación y la fauna de artrópodos (arañas y escarabajos coprófagos). Dicho pastoreo será ejercido por vacunos de carne de las razas autóctonas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña (en peligro de extinción). Se comparará la fauna y flora de las zonas dominadas por herbáceas con las dominadas por frondosas (en Toroyes) o por matorral de alta montaña (en Agüeria). Se evaluará el poder explicativo de las variables ambientales sobre las comunidades de artrópodos en cada tipo de vegetación y se estudiará el comportamiento de pastoreo del ganado así como su selección de dieta.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Estudiar el papel del pastoreo del vacuno en la conservación de la biodiversidad en pastos de la zona costera.
- Estudiar el papel del pastoreo para la conservación de la biodiversidad de los pastos de alta montaña.
- Comparar la dinámica de la biodiversidad en las dos zonas de estudio.

## Área de Nutrición, Pastos y Forrajes

**Instrumentos NIRS portátiles de nueva generación para el análisis "on site" y la toma de decisiones en tiempo real en la industria y en la explotación ganadera.**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00063-C02-01.

**Investigador Principal:** Dra. Begoña de la Roza Delgado.

**Cantidad concedida:** 50.001 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** La experiencia y el conocimiento acumulado en la colaboración que vienen realizando el SERIDA y la UCO (Universidad de Córdoba), en el marco de Proyectos de I+D como el presente, abarca no sólo los aspectos relativos a la tecnología NIRS y sus aplicaciones, sino asimismo al conocimiento relativo a las necesidades y demandas de mejora de los actuales sistemas de gestión y uso de la información en el sector de la alimentación animal. El presente proyecto trata de profundizar científicamente en el uso y tratamiento matemático de la información generada por un instrumento NIRS portátil de nueva generación, basado en tecnología MEMS (Micro-electronical Mechanical Systems), como elemento de información de Sistemas de Ayuda a la Decisión en explotaciones de ganado vacuno de leche.

El objetivo global es la integración de sensores MEMS-NIRS portátiles de nueva generación, en sistemas de ayuda a la decisión en explotaciones ganaderas de vacuno de leche.



Y los objetivos específicos más relevantes son:

- Puesta a punto y optimización de la recogida de espectros de calidad, de productos sólidos (harinas de origen animal) y líquidos (leche), incluyendo la evaluación del muestreo necesario.
- Obtención de grandes bases de datos espectrales de harinas de origen animal a granel (en saco y en montón) y, asimismo, de leche procedente de animales individuales, sometidos a programas de alimentación controlada.
- Optimización de la estructura de las bibliotecas espectrales y algoritmos matemáticos para la caracterización química y etiquetado (voluntario y obligatorio) previo a su comercialización.
- Optimización de librerías espectrales y modelos quimiométricos NIRS para la caracterización físico-química de leche y su posterior incorporación en bases de datos de programas de gestión de la alimentación.
- Transferencia y evaluación de modelos quimiométricos entre instrumentos at-line e instrumentos MEMS-NIRS y entre instrumentos MEMS-NIRS.
- Puesta a punto de una metodología para la transmisión e integración de datos MEMS-NIRS obtenidos on-site, con sistemas de gestión de la información en industria y explotaciones.

**Bases y estrategias de producción de cultivos forrajeros adaptados a las condiciones agroclimáticas de la Cornisa Cantábrica para la producción de leche de vacuno de calidad diferenciada en sistemas sostenibles, integrados en el territorio y orientados a los requerimientos de la nueva PAC.**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00065-C05-01.

**Investigador Principal:** Dra. Adela Martínez Fernández.

**Cantidad concedida:** 130.000 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** El presente proyecto se sustenta en el uso eficiente de los recursos generados en las explotaciones para el desarrollo de sistemas de producción de leche de vacuno de calidad que sean sostenibles y competitivos en las condiciones agroclimáticas y estructurales particulares de la Cornisa Cantábrica, donde se concentra la mayor parte de la actividad lechera de vacuno de España, con más del 60% de la producción y del 80% de las explotaciones del sector. Además del SERIDA, intervienen en el proyecto centros de investigación de Galicia, Cantabria, País Vasco y Navarra.

Se pretende alcanzar la competitividad del sector productor de leche ligada a la calidad, a la seguridad alimentaria y a la innovación reduciendo los costes de producción, aumentando la rentabilidad y mejorando los componentes funcionales de la leche, en busca de la sostenibilidad económica y ambiental del sector ante las nuevas condiciones de la PAC (2014-2020) vinculada al pago por superficie.

Para ello, se evaluarán los diferentes sistemas de producción existentes, en busca de los mejor adaptados a los sistemas locales o regionales, en función de sus peculiaridades suelo-clima, empleándose modelos de simulación de producciones para identificar las estrategias agrarias de producción de cultivos forrajeros y alimentación animal que mejor contribuyan a la sostenibilidad económica y ambiental de las explotaciones ganaderas de leche.

Se pretende mejorar la gestión de la producción forrajera, buscando alternativas viables al raigrás italiano como forraje de invierno para rotar con el maíz e investigar en la incorporación de nuevos cultivos (proteaginosos y oleaginosos) cuyos subproductos (tortas) se pueden erigir como alternativa de interés en la sustitución de la soja en los piensos. Los ensayos sobre cultivos forrajeros se completarán con



ensayos de alimentación, bajo la premisa de utilizar recursos forrajeros propios con la mayor ingestibilidad y valor energético posibles, que minimicen las necesidades de alimentación externa. Se pretende explorar además en qué medida el consumo de pastos y forrajes propios permite producir leche enriquecida en compuestos funcionales, como elemento diferenciador ante un posible pago por calidad y de imagen de producto.

Se plantea también reducir los inputs de nitrógeno externos al sistema sin afectar a la producción, mediante un mejor aprovechamiento de los productos orgánicos generados en la propia explotación (estiércoles y purines), utilizándolos como fertilizantes para favorecer el reciclado de nutrientes y energía al tiempo que se reducen los residuos agroganaderos.

## Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales

### Programa de Fruticultura

**Obtención de variedades de manzana de sidra de calidad, elevada resistencia y regularidad productiva. Aplicación de nuevas técnicas de análisis de metabolitos y de selección asistida con marcadores**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA12-00118-C03-01.

**Investigador Principal:** Dr. Enrique Dapena de la Fuente.

**Cantidad concedida:** 109.920 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** Con la ejecución de este proyecto, se podrá poner a disposición del sector productor, elaborador y viverista, nuevas variedades de elevado interés, en cuanto a calidad del fruto, resisten-



cia a moteado, fuego bacteriano y pulgón ceniciento y regularidad productiva, en base a información agronómica, tecnológica y de la composición bioquímica y aromática de variedades locales preseleccionadas y obtenciones preseleccionadas entre las descendencias de cruzamientos de mejora efectuados en el periodo 1990-94. También hará posible llevar a cabo la preselección de nuevas obtenciones entre los mejores descendientes de los cruzamientos del periodo 1995-2001.

La disponibilidad de estas nuevas variedades permitirá abordar una segunda generación de cruzamientos entre algunas de estas obtenciones, para obtener genotipos con una combinación óptima de estos caracteres.

Por otra parte, se efectuará el análisis fenotípico y genético en una población de una descendencia de 'Meana' x 'Florina' respecto al contenido de componentes fenólicos y la resistencia al fuego bacteriano y al pulgón ceniciento, para la determinación de QTLs y marcadores ligados a dichos caracteres de interés y se verificará la eficacia de algunos marcadores en la selección de genotipos de interés en otra descendencia que tenga un genitor común. Ello nos permitirá disponer de nuevas herramientas para la selección asistida con marcadores en el programa de mejora de variedades de manzana de sidra.

Los objetivos que se persigue el proyecto son:

- Obtención de variedades de elevada calidad de fruto, en especial de tipo amargo y dulce amargo. Análisis de la composición bioquímica y aromática de nuevas obtenciones y variedades locales preseleccionadas.
- Mejora de la resistencia y regularidad productiva. Evaluación de la resistencia a pulgón ceniciento, fuego bacteriano y moteado.
- Análisis genético de caracteres de interés, relacionados con la composición fenólica del fruto, la resistencia al fuego bacteriano y al pulgón ceniciento, para la localización de QTLs y marcadores ligados a dichos caracteres.
- Aplicación de los nuevos marcadores moleculares obtenidos en la selección de otra descendencia. Verificación de su eficacia en el proceso de selección de genotipos de interés.

### Conservación de recursos fitogenéticos del Banco de Germoplasma de Manzano de Asturias

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RFP2012-22.

**Investigador Principal:** Dr. Enrique Dapena de la Fuente.

**Cantidad concedida:** 55.000 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** El objetivo del proyecto es garantizar por una parte, el mantenimiento y la conservación de la mayor colección de germoplasma de manzano del estado español, que reúne una amplia representación de variedades locales de Asturias y País Vasco, variedades de Galicia y nordeste de España y variedades extranjeras de mesa y de sidra, reuniendo en total 799 variedades de manzano.

Esto permitirá que se pueda seguir con los trabajos de caracterización, evaluación y mejora en condiciones óptimas, además de poder continuar con la documentación de las entradas disponibles.

## Programa de Genética Vegetal

### Mejora genética frente a cuatro hongos patógenos comunes en los cultivos locales de judía

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00052-00-00.

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

**Cantidad concedida:** 50.000 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** El oidio [*Erysiphe diffusa* (Cooke & Peck) U. Braun & S. Takami], el moho blanco [*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) Korf and Dumont], la ascochyta [*Phoma exigua* var. *diversispora*] y las podredumbres radiculares causada por *Pythium ultimum* Trow son enfermedades que causan graves daños en el cultivo de judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) y, particularmente, en el cultivo de tipo comercial fabada en el norte de España. Hay una limitada información sobre fuentes de resistencias y el control genético de la resistencia frente a oidio, ascochyta y *Pythium* en planta en esta especie. El conocimiento del control genético de la resistencia frente a estos hongos proporciona una herramienta esencial para la mejora genética frente a estas enfermedades.

El objetivo de este proyecto es la introgresión de resistencia genética a oidio y moho blanco en la clase comercial de judía, faba granja asturiana. También en este proyecto se abordarán estudios de pre-breeding que incluyen la puesta a punto de métodos de evaluación de la resistencia y la búsqueda de fuentes de resistencia a *ascochyta* y *Pythium* en planta. Así mismo se abordarán estudios encaminados a incrementar el conocimiento del control genético de la resistencia a estos patógenos. Para el desarrollo de estos objetivos, serán utilizados los resultados de los proyectos de secuenciación de los genotipos BAT93 y G19833. El desarrollo de los objetivos tendrá un gran impacto en el programa de mejora genética local así como para otros programas de mejoras y podrá ser de utilidad para otras especies relacionadas.

## Área de Tecnología de los Alimentos

### Elaboración de sidras naturales licorosas obtenidas con manzanas acogidas a la Denominación de Origen "Sidra de Asturias" y levaduras autóctonas.

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

**Referencia:** RTA2012-00075-00-00.

**Investigador Principal:** Dra. Rosa M.ª Pando Bedriñana.

**Cantidad concedida:** 89.000 €.

**Duración:** 2013-2016.

**Descripción:** En este proyecto se propone favorecer la diversificación de los productos elaborados por el sector sidrero asturiano mediante el desarrollo de métodos de elaboración que aseguren la calidad, reproducibilidad y competitividad en los mercados. En este sentido, en colaboración con la bodega Valle, Ballina y Fernández se pretende optimizar la elaboración de sidras licorosas naturales con variedades de manzana acogidas a la DOP "Sidra de Asturias" mediante fermentaciones inducidas utilizando levaduras autóctonas. La elaboración de este tipo de sidras naturales exige la optimización de varios factores. En primer lugar, el enriquecimiento de los mostos requiere la congelación artificial de la materia prima (fruto o mosto); en segundo lugar, es necesario elegir tanto el tipo de mosto como las cepas de levaduras autóctonas apropiadas para la fermentación de mostos con elevadas concentraciones de azúcares.

Los objetivos son:

1. Caracterización de cepas *S. bayanus*/*S. pastorianus*/*S. kudriavzevii*/*S. mikatae*. Selección tecnológica de cepas autóctonas con aptitudes para la elaboración de sidras naturales licorosas con elevados grados alcohólicos.
2. Elaboración de sidras naturales licorosas bajo condiciones que permitan la reproducibilidad del proceso.

