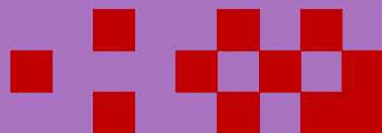




Memoria



Edita: SERIDA. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario
Consejería de Medio Rural y Pesca
Depósito legal: AS.-4.465/02
Coordinación editorial: Alberto Baranda Álvarez
Diseño: Fran D.
Imprime: Asturgraf

Índice

	<u>Págs.</u>
Presentación	5
Departamento de Administración y Apoyo	
Centros, Laboratorios y Estaciones Experimentales	11
Recursos Humanos	17
Biblioteca, Archivo y Documentación	27
Departamento de Investigación	
Cartera de Proyectos	35
Área de Sistemas de Producción Animal	45
Área de Nutrición, Pastos y Forrajes	57
Área de Sanidad Animal	75
Área de Genética y Reproducción Animal	83
Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	95
Área de Tecnología de los Alimentos	119
Departamento Tecnológico y de Servicios	
Área de Experimentación y Demostración Ganadera	127
Área de Experimentación y Demostración Agroforestal	131
Área de Selección y Reproducción Animal	137
Área de Agroalimentación	143
Área de Transferencia y Formación	151
Relación de contratos, convenios y acuerdos	155
Actividades científicas, técnicas y formativas	169

Presentación



Presentación

Como responsable de la Consejería de Medio Rural y Pesca y Presidenta del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) me es muy grato presentar, una vez más, la memoria de actividades de este Organismo Público de Investigación, en este caso la correspondiente al ejercicio 2005. El esfuerzo presupuestario y la apuesta que el Gobierno del Principado de Asturias hace por la investigación agroalimentaria y forestal está plenamente justificado.

En efecto, las actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica que se desarrollan en el SERIDA en las diferentes áreas de trabajo: ganadería, producciones hortofrutícolas y forestales e industria agroalimentaria, están proporcionando al campo asturiano y a las Administraciones Públicas herramientas tecnológicas competitivas de suma utilidad para la aplicación de las políticas por las que venimos apostando, que no son otras que el desarrollo de aquellas actividades económicas rentables y respetuosas con el medio natural, que posibilitan una correcta gestión del medio, a la vez que generan riqueza y empleo, mejorando las rentas y evitando el éxodo del medio rural.

En 2005, respecto a otros ejercicios, cabe señalar la puesta en marcha de nuevas actividades de I+D enfocadas a la producción de alimentos ecológicos. Es el caso, por ejemplo, de los proyectos agroganaderos de producción ecológica de carne y fruta, la puesta en marcha de nuevas tecnologías de control de alimentos que garanticen la trazabilidad de los procesos productivos, la optimización de la obtención de forrajes invernales para la producción de leche compatible con uso correcto y equilibrado de la tierra, etc. Por otra parte, no se debe olvidar el esfuerzo aplicado por conservar, caracterizar y evaluar recursos genéticos (animales, vegetales y microbianos) locales que son un pilar básico para el desarrollo de alimentos diferencia-

dos que pueden ser amparados y potenciados desde marcas de calidad.

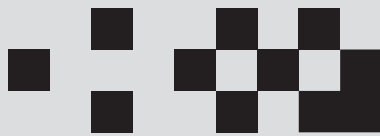
También, hay que reseñar el ambicioso programa de gestión silvícola puesto en marcha y que tiene por objeto garantizar unas producciones madereras de alta calidad, limitando la incidencia de los incendios y la erosión del suelo, para lo cual también se continúa trabajando en la utilización de los recursos ganaderos como base para controlar la biomasa y mejorar las rentas en zonas desfavorecidas de montaña. Por otro lado, conviene señalar el esfuerzo realizado por desarrollar una investigación más participativa con el sector agrario y forestal, que se pone de manifiesto en el éxito cosechado en los proyectos de investigación concertada, en colaboración con el sector y los nuevos convenios celebrados, en los que se realiza una investigación claramente orientada a resolver problemas tecnológicos. En esta línea son destacables las acciones emprendidas para el control de calidad de la carne amparada en la IGP ternera asturiana, la implantación de tecnologías en las explotaciones de montaña que superen los cuellos de botella en cuanto a su rentabilidad, el apoyo en la gestión de los libros genealógicos de especies domésticas en peligro de extinción, la producción de manzana ecológica o la elaboración de sidras espumosas de calidad.

Por todo ello, cabe felicitar al SERIDA, animándole a seguir en la línea de buscar puntos de encuentro y consolidar con el sector agroalimentario y forestal las acciones de investigación participativa, la transferencia de tecnología y los conocimientos necesarios para afianzar y relanzar la actividad económica en el medio rural asturiano.

Servanda García Fernández
CONSEJERA DE MEDIO RURAL Y PESCA
Gobierno del Principado de Asturias

Departamento de Administración y Apoyo





**Centros, Laboratorios y
Estaciones Experimentales**



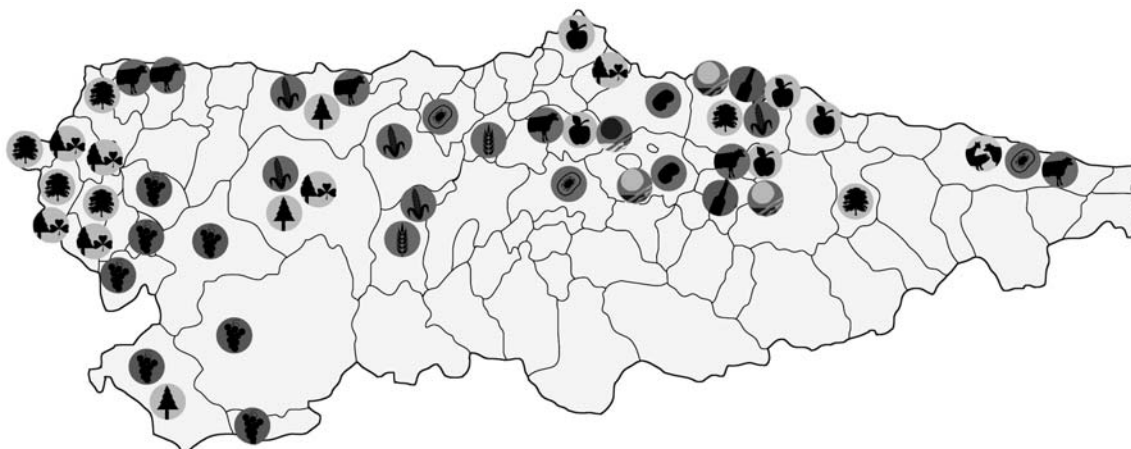
Centros, estaciones y fincas experimentales

Para desarrollar sus cometidos, el SERIDA dispone de varios centros, estaciones y fincas experimentales distribuidas en los municipios asturianos de Villaviciosa, Gijón, Grado, Illano y Quirós.





Red de fincas demostrativas y colaboradoras del SERIDA



ÁREA	
	EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL HORTICULTURA ECOLÓGICA
	Escanda
	Fabes
	Kiwi
	EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA Vacuno lechero
	NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES Maíz
	Forrajes

	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL Vacuno, ovino y caprino
	CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES PROGRAMA FORESTAL
	Pino pinaster
	Pino pinaster y pino radiata
	Castaño (origen silvestre)
	Castaño (origen cultivares)
	Desarrollo de sistemas agroforestales PROGRAMA DE MANZANO
	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Sidra
	Vino de la Terra de Cangas

ÁREA / líneas de experimentación	Ensayo	Concejo	Convenio/Acuerdo
EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL			
HORTICULTURA ECOLÓGICA	Ensayos de variedades	Siero, Villaviciosa, Infiesto y Llanera	COPAE, CADA E
Escanda	Densidades de Siembra Control del encamado Control ecológico de malezas	Grado Candamo Belmonte	ASAPES, Ayto. de Grado y Aller Acuerdos con particulares
Fabes	Control de mosca de la siembra Comportamiento de variedades de faba	Gijón Siero	
Kiwi	Diagnóstico y tratamiento de patógenos implicados en la caída de la flor	Llanes, Oviedo y Pravia	AAPK, Caja Rural de Asturias y Mancomunidad de las Cinco Villas

Continua →





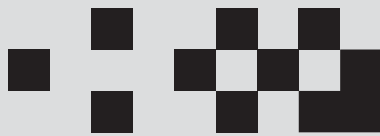
ÁREA / líneas de experimentación	Ensayo	Concejo	Convenio/Acuerdo
EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA			
Vacuno Lechero	Seguimiento técnico económico de sistemas de producción de leche	Nava, Tapia de Casariego, El Franco, Valdés, Llanera y Llanes	Acuerdos con particulares
NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES			
Maíz	Evaluación agronómica de variedades de maíz forrajero	Villaviciosa, Valdés, Tineo y Salas	Centro Intercooperativo del Campo Asturiano Scoop
Forrajes	Producción ecológica de forrajes. Rotación con maíz forrajero y control de malas hierbas	Grado	Acuerdos con particulares
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL			
Vacuno, ovino y caprino	Diversificación de la producción agraria y biodiversidad del paisaje	Llanes	Asociación de ganaderos de San Roque, Andrín, Purón y Ayto. de Llanes
CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES			
PROGRAMA FORESTAL			
Pino pinaster	Procedencia / familias / clones	Valdés, Tineo e Ibias	Instituto de Desarrollo Rural
Pino pinaster y pino radiata	Calidad de planta. Mejora de la calidad y estabilidad de repoblaciones	Castropol, Ibias, Lluarca y Tineo	Instituto de Desarrollo Rural
Castaño (origen silvestre)	Clones híbridos. Progenies de árboles y Plus (C. sativa)	Parres y Taramundi	Ayuntamientos de Parres Taramundi
Castaño (origen cultivares)	Evaluación de clones y sus progenies para uso forestal. Principales cultivares españoles de castaño. Evaluación de principales cultivares asturianos	Parres, Villaviciosa, Castropol, San Tirso de Abres, Oscos, Carreño, Tineo, Vegadeo, Oscos, San Tirso de Abres y Taramundi	Leader + Ceder Oscos - Eo
Desarrollo de sistemas agroforestales	Mezclas pratenses compatibles con sombras		
PROGRAMA DE MANZANO			
	Plantaciones colección de variedades	Nava y Villaviciosa	Ayuntamientos de Nava y Villaviciosa
	Aclareo Fertilización Control de pulgón Datos técnico-económicos y de control de vuelo de carpocapsa	Colunga y Sariego Sariego y Gozón Llanera Villaviciosa y Colunga	Acuerdos con particulares

Continua →



ÁREA / líneas de experimentación	Ensayo	Concejo	Convenio/Acuerdo
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Sidra	Calificación físico química y sensorial. Formación de sumilleres	Villaviciosa	Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias"
Vino de la Tierra de Cangas	Calificación físico química Desarrollo de la vitivinicultura en Asturias	Cangas del Narcea Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias	Asociación Vino de la Tierra de Cangas Asociación Vino de la Tierra de Cangas. Caja Rural de Asturias y los Aytos. de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias





Recursos Humanos



Consejo Rector

Presidente

Ilma. Sra. D^a. Servanda García Fernández.
Consejera de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias.

Vicepresidente 1º

D^a. Tomasa Arce Bernardo.
Directora General de Agroalimentación.

Vicepresidente 2º

D. José Adolfo Rodríguez Asensio.
Director General de Universidades e Innovación Tecnológica.

Vocales

D^a. Monserrat Bango Amat.
Directora General de Presupuestos.

D. Pedro Castro Alonso.
Director Gerente del SERIDA.

D. Constantino Álvarez García.
Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. (ASAJA).

D. Alejandro Calvo Rodríguez.
Unión de Campesinos Asturianos. (UCA).

D. Marino Fernández Pérez.
Coordinadora Asturiana de Agricultores y Ganaderos (COAG).

D. Alberto Fernández Buznego (Baja en 2005).
D. Enrique Fernández Prieto (Alta en 2005).
Representante de los trabajadores del SERIDA.

D. Juan Llanea Llanea.
Director de la Agencia Regional de Sanidad Ambiental y Consumo.

D. José Luis García García.
Representante de la Unión de Cooperativas Agrarias del Principado de Asturias. (UCAPA).

Secretario

D. Juan José Mangas Alonso.
Jefe del Departamento de Investigación del SERIDA.



Consejo Regional de Desarrollo Agroalimentario

Presidente

D^a. Tomasa Arce Bernardo.
Directora General de Agroalimentación.

Vicepresidente

D. José Adolfo Rodríguez Asensio.
Director General de Universidades e
Innovación Tecnológica.

Director Gerente

D. Pedro Castro Alonso.

Vocales

D. Ángel Alfredo Rodríguez Castañón.
Asociación Asturiana de Criadores de Vacuno de las
Razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la
Montaña. (ASEAVA / ASEAMO).

D^a. María Rodríguez Suárez.
Consejo de la Producción Agraria Ecológica del
Principado de Asturias. (C.O.P.A.E.).

D^a. María Luz Rodríguez Cabral.
Consejo Regulador de la I.G.P. Ternera Asturiana.

D. José Antonio Iglesias Pérez.
Consejo Regulador Denominación Específica
Faba Asturiana.

D^a. Reyes Ceñal Rodríguez.
Consejo Regulador DOP "Sidra de Asturias".

D. Carlos Méndez Suárez.
Unión de Cooperativas Agrarias del Principado
de Asturias (UCAPA).

D. Ricardo Álvarez Fernández.
Universidad de Oviedo.

D^a. Ángeles Álvarez González.
Directora de la Fundación para el Fomento de la
Investigación Científica Aplicada y la Tecnología.

D. Javier Martínez Vassallo (Baja en 2005).
D. Juan Carlos Bada Gancedo (Alta en 2005).
Ministerio de Educación y Ciencia.

D. Francisco Amador Riera Rodríguez.
Universidad de Oviedo.

D. Ricardo Sánchez Tamés.
Universidad de Oviedo.

D. Koldo Osoro Otaduy.
SERIDA.

D^a. Carmen Díez Monforte.
SERIDA.

D. Miguel Ángel Fueyo Olmo (Baja en 2005).
Consejería de Medio Rural y Pesca.

D. José Rodrigo Vega González.
D^a. Elena Díaz Palacios.
Junta General del Principado de Asturias.
Grupo Parlamentario Socialista.

D. Constantino Álvarez García.
Junta General del Principado de Asturias.
Grupo Parlamentario Popular.

D. Avelino Aurelio Fernández Sirgo.
Junta General del Principado de Asturias.
Grupo Parlamentario Izquierda Unida.

D. Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez (Renuncia en 2005).
D. Alberto Fernández Buznego (Alta en 2005).
Representante trabajadores del SERIDA.

Secretario

D. Juan José Mangas Alonso.
Jefe del Departamento de Investigación del SERIDA.





Personal del SERIDA

Director Gerente

Pedro Ángel Castro Alonso

Departamento de Administración y Apoyo

Área de Gestión Presupuestaria, Contratación y Personal

Gestor

Fernando Villamil Chamarro

Negociado Contratación y Personal

José Manuel Viña Viñes

Negociado de Asuntos Generales

María Aurora Amado Carrio

Negociado de Presupuestos

Jorge Luis Fernández Castillo

Técnicos Administrativos

Carmen Blanco Suárez (Baja 2005)
José Luis Fernández Álvarez. (Somió. Gijón)
Begoña Díaz Suárez (Alta 2005)

Auxiliares Administrativos

Isabel Pérez Fernández
María Teresa Suárez Álvarez
Amelia Suárez Prendes
Juan Carlos Zapico González
María Ángeles García González. (La Mata. Grado)
Faustino Oliveros Doce. (Somió. Gijón)
M^a Oliva Pérez Collantes (Somió Gijón)

Área de Apoyo y Medios Auxiliares

Operadora de Ordenador

María del Pilar Rodríguez Hevia

Ordenanza

Graciano Suárez Rodríguez

Operarios de Servicios

M.^a Teresa Caso Campuzano (Alta-Baja 2005). (Somió. Gijón)
Celia Cabo Suárez.
Ángela Gómez Usero. (Somió. Gijón)
Ana Isabel González Valle. (Somió. Gijón)
Honorina Araceli Guardado Menéndez (Alta 2005). (Grado).

Operario de Mantenimiento

Ángel Sánchez Suárez

Biblioteca, Archivo y Documentación

Responsable

M.^a Teresa Pasarín Arne (Baja 2005)
M.^a Josefa Álvarez García (Alta 2005)

Auxiliar de Biblioteca

M.^a Esperanza Pellico Llera

Área de Coordinación de la Estación Experimental de Grado. (La Mata - Grado)

Responsable

Antonio Martínez Martínez

Encargados

Jesús Alperi Palacio
Celestino Mayo Menéndez

Capataz

José Luis Antón Escalada



Oficiales Pecuarios

Jorge Bermúdez Gutiérrez
 José Manuel Fernández Fernández
 José Manuel García Menéndez
 José Floresvindo Suárez Menéndez
 José Manuel Alonso López
 José Ramón Bernardo Fernández
 Mercedes Campo Rodríguez

Operarios Agroganaderos

Ricardo Abella Feito
 Francisco José Álvarez Alonso

Departamento de Investigación

Jefe Departamento

Juan José Mangas Alonso

Área de Sistemas de Producción Animal

Responsable

Koldo Osoro Otaduy

Titulados Superiores

Rafael Celaya Aguirre
 María del Carmen Oliván García
 Juan Menéndez Fernández (Baja 2005)

Titulado Medio

Urcesino García Prieto. (Illano)

Auxiliar Administrativo

Aitor Larraceleta González.

Técnicos de Laboratorio

María Mercedes Mocha Costales
 María Jesús Martínez Argüelles

Capataces

Enrique Fernández Prieto
 María Josefa García Espina
 Juan José Martínez Rodil (Illano)

Oficial Pecuario

José Manuel Méndez Iglesias. (Illano)

Operarios

Fernando Díaz Rodríguez. (Grado)
 Justo López Restrepo. (Illano)
 Enrique Rodríguez López. (Illano)
 Miguel Ángel García Rodríguez
 Arsenio Álvarez Pérez. (Illano)
 Julio López Fernández. (Illano)
 Antonio Huerta Fernández
 Marcos Rodríguez Castiello

Área de Nutrición, Pastos y Forrajes

Responsable

Alejandro Felipe Argamentería Gutiérrez

Titulados Superiores

Begoña de la Roza Delgado
 Adela Martínez Fernández
 Ana Belén Soldado Cabezuelo
 Fernando Vicente Mainar
 Nuria Pedrol Bonjoch (Grado)

Técnicos de Laboratorio

Sagrario Modroño Lozano
 Reyes Galiano García
 María José Ferrero Fernández

Auxiliares de Laboratorio

Rosana González Álvarez
 M^a Cristina Cueto Álvarez

Operador de Ordenador

Alfonso Carballal Samalea

Capataces

Juan José Murcia Armayor
 Consuelo González García. (Grado)
 María Antonia Cueto Ardavín

Oficiales Agropecuarios

Benedicto Pérez Vega
 Luis Manuel Riva Collada





Ángel Solares Carneado
Joaquín Tuero García
José Manuel Álvarez Fernández (Alta – Baja 2005)

Operarios

Zósimo Caveda Llera (Baja 2005)
José Ramón Díaz García
José Manuel Fernández González
Andrés González Palacio
Fermín Montes Rubio
José Ramón Núñez Sánchez
José Luis Oves González
José Fernández Fernández
Javier Fernández Queipo
José Dámaso Llamedo García
Juan Manuel Pérez Díaz (Alta – Baja 2005)

Área de Sanidad Animal (Jove - Gijón)

Responsable

José Miguel Prieto Martín

Titulados Superiores

Alberto Espí Felgueroso
Isabel Márquez Llano-Ponte
Ana María Balseiro Morales
Rosa Casais Goyos

Técnico de Laboratorio

Paloma Solano Sobrado.

Área de Genética y Reproducción Animal (Somió - Gijón)

Responsable

Enrique Gómez Piñeiro

Titulados Superiores

Félix María Goyache Goñi
José Antonio García Paloma
Carmen Díez Monforte
Luis José Royo Martín

Néstor Caamaño Gualdoni
María Isabel Álvarez Fernández

Técnico Electrónico

Iván Fernández Suárez

Técnico de laboratorio

María Nieves Facal Fernández
Rosalía García Fernández-Roces (Alta – Baja 2005)

Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales

Titulados Superiores

María Dolores Blázquez Noguero
Marta Ciordia Ara
Enrique Dapena de la Fuente
Isabel Feito Díaz
Ana Jesús González Fernández
Juan José Ferreira Fernández
Marcos Miñarro Prado
Juan Pedro Majada Guijo (Grado)
Unai Ortega Lausen (Grado)

Capataces

Laureano Alonso Alonso
Pedro Cerezo Calabozo
Paulino Dapía Peláez
Joaquín Ordiales Menéndez
Ángel Felgueres Fernández
Jesús Paulino Marcos Sierra
Montserrat Sanz Villaluenga
Miguel Ángel García Pérez (Grado)
Juan Carlos Hernández Domínguez (Alta 2005). Grado.

Oficial

Ernesto Álvarez Menéndez (Grado)

Técnicos de Laboratorio

Mercedes Prada García.
M^a Lucía Rodríguez Pérez (Grado)
Isabel Martínez González (Alta – Baja 2005)

Auxiliar de Laboratorio

Matilde María Ávila Menéndez



Operarios

Pedro Ángel Alonso Alonso
 Juan Manuel Angulo Barón
 Antonio Fernández Bayón
 Romero García Martínez
 Senén Iglesias García (Baja 2005)
 Miguel Ángel Pérez Miranda
 José Ángel Poladura Poladura
 José Manuel Rodríguez Suárez
 Manuel Virgilio Zapico Fernández
 Ángel Rodríguez Garrido (Baja 2005)
 Manuel Rodríguez Otero
 Juan José Gancedo Victorero
 Francisco José Bulnes Sánchez

Área de Tecnología de los Alimentos

Responsable

María Belén Suárez Valles

Titulados Superiores

Ana María García Hevia
 Anna María Picinelli Lobo
 Roberto Rodríguez Madrera
 M^a Dolores Loureiro Rodríguez
 Rosa Pando Bedriñana (Alta 2005)

Técnicos de Laboratorio

Ovidio Fernández García
 Ana María Lastra Queipo

Auxiliar de Laboratorio

Norman Fernández Tascón
 Clara María Villar Suárez (Alta – Baja 2005)

Departamento Tecnológico y de Servicios

Jefe Departamento

Jaime Izquierdo Vallina (Alta 2005)

Área de Selección y Reproducción Animal (Somió - Gijón)

Responsable

Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez

Titulados Superiores

Carolina Tamargo Miguel

Técnicos de Laboratorio

María del Carmen Rincón Hernández
 M^a Ángeles Díaz Díaz (Baja 2005)
 Jesús Fernando García Ruiz

Capataz

Alberto Víctor Fernández Buznego

Oficiales Pecuarios

José Antonio Cachero Armayor
 Severino García Fernández
 Antonio Palomino Arjona
 Aitor Rodríguez Castiello
 José Antonio Rodríguez Rodríguez
 Manuel Ángel Valdés Menéndez
 Juan Carlos Silva Menéndez
 Jaime González del Campo Doncel
 Lisardo Acebal Álvarez

Operarios

Israel Alonso Madera (Baja 2005)
 Juan Tomás Díaz Pérez
 Javier Díaz Vega
 José Santos Fernández

Pastores Pecuarios

Ángel Antuña Álvarez

Área de Experimentación y Demostración Agroforestal

Titulado Medio

Guillermo García González de Lena

Capataz

Juan Carlos García Rubio





**Área de Experimentación
y Demostración Ganadera**

Titulado Superior

José Carlos Barrio de Pedro

Titulado Medio

Luis Manuel Sánchez Miyares

**Área de Transferencia y
Formación**

Responsable

Alberto Baranda Álvarez

Oficial de Oficio

Teodomiro Pérez Argüelles

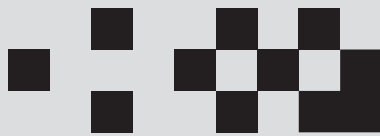




Becarios

Pre-doctorales	Organismo financiador	Área
Noelia Aldai Elgoro-Iribe	INIA (Cesa 2005)	Sistemas de Producción Animal
Berta Martínez Jáuregui	INIA	Sistemas de Producción Animal
Raquel Benavides Calvo	Ministerio Educación y Ciencia	Sistemas de Producción Animal
Verónica Sierra Sánchez	INIA	Sistemas de Producción Animal
Aida Rodríguez Pérez	Ministerio Educación y Ciencia	Genética y Reproducción Animal
Cristina Alonso Montes	SERIDA	Genética y Reproducción Animal
José Ángel Díaz García	Caja Rural de Gijón (Cesa 2005)	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Alfonso Fernández Ceballos	Caja Rural de Gijón	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Almudena Álvarez Álvarez	INIA (Cesa 2005)	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Ana M ^e Campa Negrillo	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Mónica Meijón Vidal	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Germán González Varela	Caja Rural de Asturias (Cesa 2005)	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Tania Velasco Conde	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
Germán González Varela	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales
María del Valle Fernández Ibáñez	INIA	Nutrición Animal





Biblioteca, Archivo y Documentación



Biblioteca, Archivo y Documentación

Responsable

María Josefa Álvarez García

Organismo

SERIDA

En noviembre de 2005, se produjo la sustitución de la anterior bibliotecaria, Teresa Pasarín Arne, por la actual responsable de la Biblioteca, Archivo y Centro de Documentación del SERIDA. Este cambio no ha supuesto modificación en los servicios prestados por la Biblioteca, orientados al apoyo de la investigación del personal del Servicio y a la promoción y difusión de su colección bibliográfica y de las publicaciones generadas en el mismo.

El fondo bibliográfico se incrementó con el registro de 461 monografías nuevas, un 5,11% respecto al año anterior, las nuevas incorporaciones proceden esencialmente de donaciones (95,67%) y por compra (4,33%). La colección consta de 9.473 monografías. Para el mantenimiento y proceso técnico de la colección, se decidió entrar a formar parte de SIDRA (Sistema de Información Documental en Red de Asturias) en función de un pre-acuerdo firmado con el Centro de Documentación del Principado de Asturias.

Se reciben 54 títulos de publicaciones periódicas por suscripción (en papel y formato electrónico) y otros 30 por donación. En la página Web, se puede consultar un Boletín de sumarios y las publicaciones editadas y/o realizadas por el SERIDA.

Servicio de Información Bibliográfica y Difusión Selectiva de la Información

Se da información a todos los usuarios sobre la utilización de la biblioteca y su colección, herramientas bibliográficas, catálogos de otras bibliotecas, bases de datos, revistas electrónicas, localización de artículos, acceso remoto a los recursos electrónicos... etc. La difusión selectiva se hace mediante la elaboración del boletín de sumarios y la distribución a través del correo electrónico para los usuarios internos.

Servicio de Préstamo y acceso al documento

A través de los préstamos personal e interbibliotecario, la biblioteca permite obtener a sus usuarios documentos de los fondos propios y originales o fotocopias de publicaciones que no se encuentran en la biblioteca del Servicio, previa petición de los mismos. Se prestaron, en el último año, 134 monografías, de las cuales, 30 a usuarios externos (22,30%), siete a través de préstamo interbibliotecario (5,2%) y el resto a usuarios internos (72,38%). Las revistas prestadas a usuarios internos fueron 37 títulos y cinco a usuarios externos.

En el servicio de acceso al documento se solicitaron por parte de usuarios internos, 851 artículos: 441 solicitados a la red RIDA (51,82%), 10 a bibliotecas varias a través del CSIC, REBIUN, etc. (1,17%), 348 se solicitaron al autor del artículo (40,89%), y se devolvieron 52 por no localizarse la fuente de información (6,10%).

N.º artículos

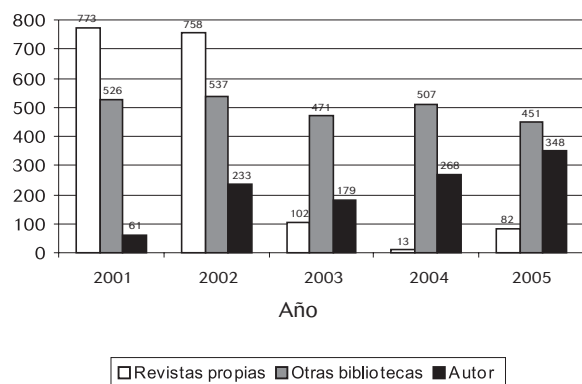


Figura 1.—Artículos solicitados por usuarios internos. Años 2001-2005



Servicio de distribución de documentos

Se distribuyeron 475 publicaciones divulgativas de edición propia (en formato original/fotocopia) satisfaciendo las peticiones de usuarios externos e internos. La distribución de publicaciones por áreas fue la siguiente:

- Tecnología de Alimentos: 97 (20,40%).
- Sistemas de Producción Animal: 26 (5,47%).
- Nutrición, Pastos y Forrajes: 6 (1,26%).

Cultivos Hortofrutícolas y Forestales: 262 (55,15%).

Temática variada: 84 (17,68%).

Asimismo del fondo propio de revistas, se solicitaron 82 artículos: 22 solicitados por usuarios internos (26,8%), seis por el Instituto de Productos Lácteos, IPLA (7,3%), 27 artículos por parte de las Oficinas Comarcales (32,92%) y otros 27 por usuarios externos (32,92%) todos ellos servidos en formato PDF o en fotocopia.

N.º publicaciones

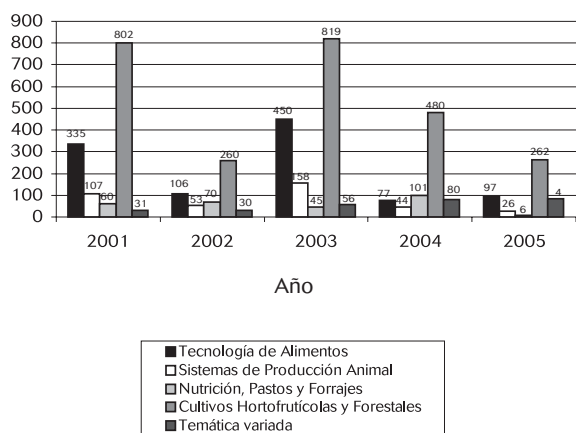


Figura 2.-Distribución de publicaciones del SERIDA por áreas. Años 2001-2005

N.º artículos

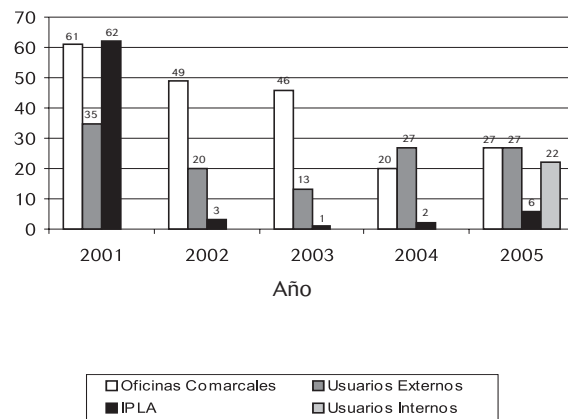


Figura 3.-Artículos solicitados por usuarios externos. Años 2001-2005



Departamento de Investigación





Departamento de Investigación

Responsable

Juan José Mangas Alonso

Objetivo

- Actividad por áreas de investigación.

Resultados

Actividad por áreas de Investigación

La actividad relacionada con la producción científica y técnica, así como la formación de personal investigador, se recoge, para cada una de las Áreas del Departamento de Investigación (Sistemas de Producción Animal; Nutrición, Pastos y Forrajes; Genética y Reproducción Animal; Sanidad Animal; Cultivos Hortofrutícolas y Forestales; y Tecnología de Alimentos), en la tabla 1.

Tabla 1.–Actividad, producción científica y técnica y formación de personal investigador por Áreas

	ÁREAS								
	Sistemas Producción Animal	Nutrición, Pastos Forrajes	Genética y Reproducción Animal	Sanidad Animal	Cultivos Hortofrut. Forest.	Tecn. Aliment.	Experimentación y demostración ganadera	Selección y Reproducción Animal	Experimentación y demostración agroforestal
Proyectos I+D+i	8	10	8	4	16	4	1	–	–
Becarios	4	1	2	–	9	–	–	–	–
P. Científicas	5	3	14	1	13	8	–	2	–
P. Técnicas	1	–	1	–	2	–	3	1	2
Congresos	25	18	23	5	13	4	–	4	–
Libros	1	3	–	–	3	–	1	–	–
Capítulos de libros	2	3	2	–	8	–	–	–	–
Tesis doctorales	–	–	1	–	2	–	–	–	–
Tesinas/ Seminarios de investigación	–	–	1	–	3	–	–	–	–

P.: Publicaciones; Hortofrut.: Hortofrutícolas; Forest.: Forestales; Tecn.: Tecnología; Aliment.: Alimentos

Cartera de Proyectos





Área Ganadera

UNIÓN EUROPEA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
QLK5-CT-2001-30130	Integrating foraging attributes of domestic livestock breeds into sustainable systems for grassland biodiversity and wider countryside benefits	Koldo Osoro Otaduy	178.000	2001-2005	49

PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
CAL03-074-C2	Aplicación de la tecnología NIRS como método <i>on-line</i> para el control de calidad de la carne de vacuno	M ^a Carmen Oliván García	115.677	2004-2006	47
RTA04-163	Desarrollo de tecnologías para diversificar y rentabilizar la producción extensiva de rumiantes	Pedro Castro Alonso	69.580	2004-2007	54
RTA04-142	Producción ecológica agroganadera: alternativas de diversificación para la Cornisa Cantábrica	Rafael Celaya Aguirre	170.640	2004-2007	52
RTA-03-042	Leguminosas forrajeras de invierno para producción de leche	Alejandro Argamentería Gutiérrez	121.582	2003-2005	59
OT-003-004	Red temática de alimentación animal (REDALAN)	Alejandro Argamentería Gutiérrez	9.000	2005	63
OT-037-C17	Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos españoles	Alejandro Argamentería Gutiérrez	28.668,29	2000-2005	60
CAL02-018-C2-1	Nuevas tecnologías para la trazabilidad de ingredientes de origen animal y de piensos compuestos para su incorporación en programas de calidad y seguridad alimentaria	Begoña de la Roza Delgado	130.238,40	2003-2005	69
RZ03-011	Caracterización del caballo de Corro de Asturias	Luis José Royo Martín	35.362	2004-2006	89
RTA2005-00082-00-00	Prevalencia de la paratuberculosis de venados (<i>Cervus elaphus</i>), jabalís (<i>Sus scrofa</i>) y gamos (<i>Dama dama</i>) de Asturias. Caso particular de interacción entre la paratuberculosis del gamo y la de rumiantes domésticos de la Sierra del Suevo	José Miguel Prieto Martín	74.169	2005-2008	79
RZ20004-00007-CO2	Minimación de los riesgos de consanguinidad en cuatro razas ovinas españolas en riesgo en un esquema obligatorio de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles	Félix M. ^a Goyache Goñi	52.200	2006-2008	88




MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PTR 1995-0780-OP	Patrón de eliminación de la <i>Neospora caninum</i> en el semen de toros con infección aguda y crónica. Evaluación del semen como vía de transmisión	Luis Ortega Mora (UCM) Gorka Aduriz Rekalde (NEIKER) Koldo Osoro Otaduy (SERIDA)	120.000	2004-2007	51
AGL2003-05342	Estudio de estrategias de manejo en pastoreo del brezal-tojal para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción animal e incrementar la biodiversidad	Koldo Osoro Otaduy	214.100	2004-2006	53
FIT-060000-2003-19 FIT-060000-2004-29	Trazabilidad de ingredientes y estrategias a seguir para incrementar la seguridad alimentaria en la producción animal	Rafael Peláez Valle. CICA Begoña de la Roza Delgado SERIDA	99.837	2003-2005	71
AGL2002-03131	Detección y cuantificación de proteínas animales en piensos por micrografía y reflectancia en el infrarrojo cercano más inteligencia artificial. Diferenciación de especies por polimerasas	Begoña de la Roza Delgado	96.600	2003-2006	65
AGL2002-01175	Los retinoídes en el desarrollo y la diferenciación del embrión bovino producido "in vitro"	Enrique Gómez Piñeiro	83.800	2003-2005	85
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura	Isabel Márquez Llano-Ponte. SERIDA	358.538	2005-2008	78



**PROGRAMA REGIONAL DE I+D+i**

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PC04-43	Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la Ternera Asturiana categoría Ternera (IGP) y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales	Koldo Osoro Otaduy	115.920	2005-2007	55
IE03-76	Elaboración de concentrados de proteínas biológicamente activas a partir de leche de vaca mediante técnicas de inmunización y fraccionamiento de membranas	José Miguel Prieto Martín	44.595	2004-2005	80
PC-04-27 ACOXÁ	Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad de las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs) en el marco del programa de conservación de la raza ovina <i>Xalda</i> de Asturias	Luis José Royo Martín	67.379,20	2005-2006	91
PC-04-26 ASEAVA	Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y su incidencia en la rentabilidad de las explotaciones	José Antonio García Paloma	97.854	2005-2006	92
PC-04-21	Análisis económico de la producción de leche ecológica en las ganaderías y en la industria	José Carlos Barrio de Pedro. SERIDA José Antonio Pérez Méndez. Universidad de Oviedo	38.512,94	2005-2006	129

OTROS PROGRAMAS

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
4104094 LEADER +	Actuación piloto para la biodiversificación y gestión sostenible de superficies abandonadas en la zona costera asturiana	Koldo Osoro Otaduy	169.812	2004-2007	48
PR430A2002/5-0	Incremento de los estándares de seguridad alimentaria en la producción láctea: evaluación y mejora de la calidad nutritiva y microbiológica de henos y ensilados en la zona norte de Lugo y occidental de Asturias para maximizar su grado de utilización y seguridad en la alimentación de ganado vacuno lechero	Javier Barcias Gallo Os Irmandiños, SCL Begoña de la Roza Delgado SERIDA	108.000	2002-2005	67
PIIC 2004-01-69 CDTI	Análisis cualitativo NIR para la gestión integrada de la calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria de las premezclas	José Luis Navalón García. NUTEGA Begoña de la Roza Delgado. SERIDA	8.120	2004-2005	73
Castellana de Ganaderos Soc. Coop.	Investigación sobre genotipos del gen PrP ovino en una muestra de animales de la raza Assaf	Félix M ^a Goyache Goñi	4.287,36	2005-2006	87





GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS					
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Comportamiento de variedades pratenses y forrajeras en zonas tipo de Asturias	Antonio Martínez Martínez	–	Anual	64
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras	Banco de conservación de Recursos Genéticos de Animales Silvestres	José Néstor Caamaño Gualdoni	400.000	2002-2005	93
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras	Diagnóstico de enfermedades en mamíferos, aves y salmónidos silvestres	Alberto Espí Felgueroso	22.049	Anual	77
Dirección General de Ganadería. Consejería de Medio Rural y Pesca	Recuperación de la raza autóctona porcina <i>Gochu</i> asturcelta	Alejandro Argamentería Gutiérrez	70.548	2005-2007	62
Dirección General de Ganadería. Consejería de Medio Rural y Pesca	Identificación individual y control de filiaciones en ganado vacuno	Isabel Álvarez Fernández	–	Anual	90
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Programas reproductivos	Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	–	Anual	139
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Producción de dosis seminales	Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	–	Anual	141





Área Vegetal

UNIÓN EUROPEA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
INTERREG SO/2.1/F13	Desarrollo económico y medio-ambiental de las plantaciones extensivas en el sudoeste europeo (ecoverger)	Enrique Dapena de la Fuente	37.500	2003-2005	113

PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
RF03-024-C6-3	Multiplicación, caracterización y evaluación de las colecciones españolas de judía- 3	Juan José Ferreira Fernández	25.425	2004-2006	99
RFP2004-00025-00-00	Conservación de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano	Enrique Dapena de la Fuente	73.984	2005-2008	109
RTA04-147-C2	Mejora de la regularidad productiva. Resistencia y cualidades tecnológicas de variedades de manzana de sidra	Enrique Dapena de la Fuente	144.335	2004-2006	111
RTA2005-00115-C02	Mejora de variedades tradicionales de judía de prestigio para asegurar la sostenibilidad del cultivo: incorporación de genes de resistencia, descripción organoléptica objetiva y optimización de las técnicas de conserva	Juan José Ferreira Fernández	58.389,6	2005-2008	97
RF2004-00046-00-00	Caracterización y análisis de la diversidad genética de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de Manzano	Enrique Dapena de la Fuente	41.433	2005-2007	110
RTA2005-0076-00-00	Diagnóstico y caracterización de <i>Pseudomonas</i> fitopatógenas en cultivos de interés agroalimentario en el Principado de Asturias	Ana J. González Fernández	19.200	2005-2007	116





MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
AGL2004-08145-CO2-02/AGR	Identificación, mediante análisis genético asistido por marcadores moleculares, de genes de resistencia a antracnosis para el desarrollo de nuevas variedades de judía	Juan José Ferreira Fernández	10.000	2005	101
AGL2003-09874-CO2-02	Variabilidad genética de los principales cultivares de castaño en España mediante caracteres morfológicos, caracteres adaptativos y marcadores moleculares	Isabel Feito Díaz	76.600	2004-2006	108

PROGRAMA REGIONAL DE I+D+i

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
ENCE – Plan Regional de I+D+i	Mecanismos de resistencia a sequía en eucalipto. Bases fisiológicas y moleculares	Juan Pedro Majada Guijo	121.012	2004-2005	107
PC-C04-56 Caja Rural de Gijón	Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad	Enrique Dapena de la Fuente	92.372	2004-2006	112

OTROS PROGRAMAS

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Leader Ceder Oscos-Eo	Desarrollo Agroforestal	Juan Pedro Majada Guijo	96.000	2004-2007	106
PRODER - Red española de desarrollo rural	Recuperación y revalorización del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la comarca de la sidra (REPLANTA)	Enrique Dapena de la Fuente	–	2004-2006	115



**GOBIERNO DEL PRINCIPADO**

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Producción de semilla de siembra de variedades de faba con garantías sanitarias y varietales	Ana J. González Fernández	–	2005	103
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Patología vegetal	Ana J. González Fernández	–	Anual	117
Instituto de Desarrollo Rural, Consejería Medio Rural y Pesca	Investigación Forestal	Juan Pedro Majada Guijo	219.000	Anual	104
Dirección General de Agroalimentación	Prospección, conservación y caracterización de las variedades locales de avellano	Juan José Ferreira Fernández	–	Anual	98
Dirección General de Agroalimentación	Plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de escanda	Guillermo García González de Lena	73.500	2003-2006	133
Dirección General de Agroalimentación	Plan experimental de horticultura ecológica	Guillermo García González de Lena	8.100	2003-2005	134



Tecnología de los Alimentos

PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
RTA04-073	Elaboración de aguardiente de sidra. Influencia de la materia prima sobre sus características analíticas y sensoriales	Roberto Rodríguez Madrera	41.414,60	2004-2007	121

PROGRAMA REGIONAL DE I+D+i

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PC-04-24. Consejería de Educación y Ciencia. Valle, Ballina y Fdez., S.A.	Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas	Belén Suárez Valles	88.507,89	2004-2006	122

GOBIERNO DEL PRINCIPADO

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Caracterización y recuperación de variedades minoritarias de vid del Principado de Asturias	Belén Suárez Valles	154.415	2004-2007	123
IB05-159 Consejería de Educación y Ciencia	Contribución al conocimiento de variedades de vid presentes en el Principado de Asturias	M.ª Dolores Loureiro Rodríguez	52.367,81	2005-2007	124



Área de Sistemas de Producción Animal





Aplicación de la Tecnología NIRS como método *on line* para el control de calidad de la carne de vacuno

Referencia: CAL03-074-C2. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 115.677 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
M ^o Carmen Oliván García	SERIDA
Pedro Castro Alonso	SERIDA
Juan Menéndez Fernández	SERIDA
Noelia Aldai Elkoro-Iribe	INIA (becaria)
Ana Coto Montes	Universidad de Oviedo
Roberto Rodríguez Fernández	Universidad de Oviedo
María Josefa Rodríguez Colunga	Universidad de Oviedo
María Jesús Cañal Villanueva	Universidad de Oviedo
Beatriz Caballero García	Universidad de Oviedo
Verónica Sierra Sánchez	Universidad de Oviedo

Avance de resultados

Se analizaron un total de 89 muestras de carne de terneros añojos de las razas Asturiana de los Valles (AV) y Asturiana de la Montaña (AM) distribuidas en cuatro categorías de calidad según el nivel de engrasamiento intramuscular: G1 (0-2%), G2 (2-4%), G3 (4-6%) y G4 (>6%).

Se tomaron los espectros NIT (transmitancia en el infrarrojo cercano) de la carne con un equipo Infratec Meat Analyzer a distintos tiempos de maduración *post-mortem* (2, 7, 14 y 21 días) con el fin de desarrollar ecuaciones de predicción de diversas variables de calidad: bioquímicas y moleculares (enzimas antioxidantes y proteolíticas), físico-químicas (pH, capacidad de retención de agua, color, composición química, pigmentos y perfil de ácidos grasos) y sensoriales.

Se han calculado las ecuaciones de predicción teniendo en cuenta el espectro bruto (None) y aplicando el tratamiento matemático SNVD y la segunda derivada (2,4,4), con el fin de minimizar las interferencias ocasionadas por la dispersión de la luz y el tamaño de partícula. Para las enzimas proteolíticas se han obtenido



buenas ecuaciones de predicción para las actividades de catepsina B (r^2 0.92) y D (r^2 0.92) citosólicas a partir de los espectros tomados a las 48 horas y 7 días. Igualmente para estimar el contenido y composición en ácidos, sobre todo para los monoinsaturados (r^2 0.85) y saturados (r^2 0.85)

Se están estudiando, también, las posibilidades que ofrece la metodología NIRS para el análisis cualitativo. Para ello, los espectros se ordenan en librerías espectrales según la clase de calidad (engrasamiento), la raza de origen, el tipo de alimentación y el tiempo de maduración, lo cual permitirá analizar qué punto del espectro NIT permite la clasificación o autenticación de los productos.



Actuación piloto para la biodiversificación y gestión sostenible de superficies abandonadas en la zona costera asturiana

Referencia: 4104094. Organismo financiador: LEADER +. Importe: 169.812 €. Duración: 2004–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA

Avance de resultados

En la memoria de 2004 se describieron las actuaciones de este proyecto. De momento, se contempla la diversificación y mejora de la producción primaria y con ello el incremento de la biodiversidad de la Sierra, siendo éste el punto de encuentro de las culturas rurales singulares de este entorno y la cultura urbana.

Los ganaderos están realizando diversos aprovechamientos de la superficie que disponen, lo que ha contribuido al cambio del paisaje e incremento de su biodiversidad, como consecuencia del manejo y la gestión.

Ahora se precisa un periodo de consolidación de los sistemas productivos, para plantear en un segundo proyecto la transformación de los productos y su promoción. También, se han establecido las áreas recreativas, una principal y tres secundarias, dotadas de mesas y árboles autóctonos donde se colocarán paneles informativos de los objetivos y actuaciones llevadas a cabo en este proyecto, así como del entorno. Se localizan en puntos estratégicos para contemplar el entorno paisajístico.

Por otro lado y dentro del programa del XLV Congreso de la SEEP, celebrado en Gijón, se realizó una visita a esta sierra, que resultó ser interesante para los participantes, tanto por las actuaciones como, sobre todo, por lo novedoso del tipo de iniciativa contemplado dentro del programa LEADER.



La actuación piloto en la sierra está siendo visitada tanto por ganaderos como por gestores locales y autonómicos que consideran de gran interés. Una vez finalizadas las actuaciones contempladas en esta primera fase a lo largo de 2006, se continuará mejorando la infraestructura productiva, tanto vegetal como la animal.





Integrating foraging attributes of domestic livestock breeds into sustainable systems for grassland biodiversity and wider countryside benefits

Referencia: QLK5-CT-2001-30130. Organismo financiador: Unión Europea. Importe: 178.000 €. Duración: 2001–2005.

Equipo investigador

Koldo Osoro Otaduy
Rafael Celaya Aguirre
M^a Carmen Oliván García
Urcesino García Prieto
Berta Martínez Jáuregui
Raquel Benavides Calvo

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA
SERIDA
INIA (becaria)
MEC (becaria)

Resumen del proyecto y resultados

Se pretende comparar la conducta de pastoreo y las respuestas productivas de razas autóctonas (cabras de tronco celtibérico) y razas comerciales (cabras cachemir) y su efecto en la dinámica de la biodiversidad vegetal y animal de brezales-tojales, bajo diferentes presiones de pastoreo.

En la finca experimental de la Sierra de San Isidro (Illano), sobre un brezal-tojal natural, se estableció un diseño de tres tratamientos con tres repeticiones por tratamiento (3 bloques).

- Autóctonas carga alta 13 cabras/ha
- Cachemir carga alta 15 cabras/ha
- Cachemir carga baja 7 cabras/ha

El proyecto finalizó en 2005, tras cuatro estaciones de pastoreo (2002-2005), si bien el punto final de la dinámica vegetal (biomasa y componentes) se controlará en junio de 2006, y el efecto sobre la fauna a lo largo de 2006. Los resultados de este proyecto los vamos a referir a:

- La evolución de la cobertura vegetal, la biomasa, y sus componentes.
- La producción animal y selección de dieta.
- La biodiversidad de flora y fauna.

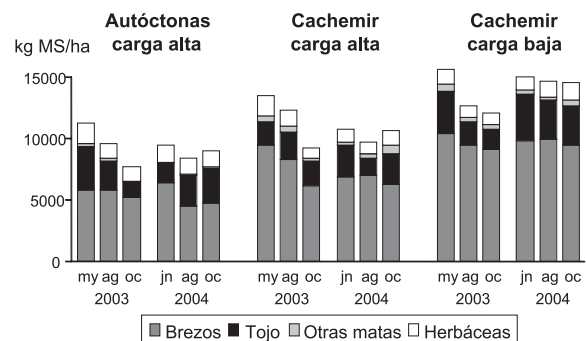


Figura. 1.–Evolución de la fitomasa y su composición durante los pastoreos de 2003 y 2004 en brezales-tojales pastados por cabras autóctonas a carga alta o cabras cachemir a carga alta o baja.

Se observaron significativas ($p < 0,01$) diferencias debidas a la raza en la evolución de la biomasa y sus componentes, como consecuencia de la distinta conducta de pastoreo. Las cabras de tronco celtibérico tuvieron un comportamiento más ramoneador, reduciendo fundamentalmente los arbustos de *Erica australis* y *Erica arborea*, mientras que esta intensidad de selección, en la misma carga, era claramente menor en las cabras de cachemir. No obstante, dentro de la raza cachemir se observó el efecto de la carga (Figura 1).

Las variaciones de peso de las cabras resultaron ser significativamente ($p < 0,001$) más desfavorables para las autóctonas, que perdían



Tabla 1.-Efectos de la raza sobre las variaciones de peso (PV) y condición corporal (CC) de las cabras pastando sobre brezales-tojales. AA: autóctonas carga alta; CA: Cachemir carga alta; CB: Cachemir carga baja.

	AA	CA	CB	Raza sign
2002				
PV inicial (kg) 28/6	45,1	35,1	35,6	***
Variación PV (g/día)				
28/6 - 29/8	33	26	31	NS
29/8 - 7/11	-73	-38	-32	***
Global (28/6 - 7/11)	-23	-8	-2	***
CC inicial (escala 0-5)	2,77	2,79	2,71	NS
Variación global CC	-0,33	-0,02	0,08	***
2003				
PV inicial (kg) 20/5	41,9	34,8	33,9	***
Variación PV (g/día)				
20/5 - 9/7	43	118	100	***
9/7 - 28/8	-40	-29	-21	NS
28/8 - 4/11	-71	-44	-29	*
Global (20/5 - 4/11)	-28	9	12	***
CC inicial (escala 0-5)	2,88	2,80	2,88	NS
Variación global CC	-0,48	-0,08	-0,23	***
2004				
PV inicial (kg) 9/6	45,3	33,9	34,8	***
Variación PV (g/día)				
9/6 - 8/7	40	68	88	NS
8/7 - 27/8	-44	-14	-28	*
27/8 - 13/10	-93	-38	-22	***
Global (9/6 - 13/10)	-39	-4	1	***
CC inicial (escala 0-5)	2,64	2,78	2,77	NS
Variación global CC	-0,26	-0,15	-0,17	NS

30 g/día de media, frente a las cachemir que mantuvieron el peso, siendo las variaciones de peso de 4 g/día y -1 g/día en la carga baja y alta, respectivamente. La carga, dentro de las cabras cachemir, no afectó significativamente ninguno de los años al rendimiento animal.

Las diferencias entre ambas razas fueron incrementándose a lo largo de los cuatro años del experimento, resultando la interacción año x raza significativa y en especial ($p < 0,001$) para el primer periodo de pastoreo (Tabla 1).

Las variaciones de peso por hectárea estuvieron afectadas por la carga ($p < 0,05$), ya que, las cabras de cachemir mantuvieron el peso global en la carga alta y produjeron 4,1 kg/ha en la carga baja, mientras que las locales perdieron 5,1 kg/ha ($p < 0,001$).

Por lo tanto, estas comunidades vegetales naturales de brezal-tojal presentan limitaciones, en cuanto a la calidad, para desarrollar sistemas sostenibles ya que, las cabras secas no son capaces de obtener recuperaciones de peso aceptables para luego movilizarlas en otros periodos más restrictivos, como el otoño. El manejo deberá contemplarse en combinación con el aprovechamiento de superficies parcialmente mejoradas para las fases productivas más demandantes en nutrientes; con ello, se pueden lograr sistemas sostenibles, al tiempo que se controla la acumulación de biomasa leñosa altamente combustible, manteniendo buenos índices de biodiversidad.





Patrón de eliminación de la *Neospora caninum* en el semen de toros con infección aguda y crónica. Evaluación del semen como vía de transmisión

Referencia: PTR 1995-0780-OP. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 120.000 €. Duración: 2004–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Luis Ortega Mora	Universidad Complutense de Madrid
Ignacio Ferre Pérez	Universidad Complutense de Madrid
Gorka Aduriz Rekalde	NEIKER
Raquel Atxaerandio Galdós	NEIKER
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Carlos Olegario Hidalgo Ordoñez	SERIDA

Avance de resultados

Transmisión seminal experimental de la *Neosporosis* bovina

Para conocer si es posible la transmisión seminal de *N. caninum*, se ha investigado el potencial de taquizoítos del parásito para infectar novillas cuando se administran *in útero* vía semen contaminado mediante inseminación artificial (resultados publicados en Serrano *et al.*, 2006). Para ello, 18 novillas seronegativas frente a *N. caninum* se sincronizaron e inseminaron artificialmente. Nueve de las novillas se inseminaron con semen que contenía 10^7 taquizoítos vivos de la cepa NC-1 de *N. caninum* y las otras nueve actuaron como grupo testigo.

En las novillas del grupo infectado se observó una respuesta inmune humoral (IgG) específica frente a *N. caninum* desde los 18 días post-infección. Se observó un incremento de la respuesta del interferón-gamma, confirmándose la infección al detectar ADN de *N. caninum* en la sangre de todas ellas. Las novillas del grupo testigo no mostraron respuesta inmune específica, ni respuesta del interferón-gamma, ni parasitemia. También se ha averiguado la dosis mínima infectante, siguiendo el mismo procedimiento pero contaminando el semen con cantidades diferentes de taquizoítos (10^2 , 5×10^3 ,

5×10^4 y 5×10^5). Los resultados obtenidos demuestran que es posible la infección de alguna de las novillas con 5×10^4 y 5×10^5 taquizoítos.

Infección experimental por *N. caninum* en sementales bovinos

Se han infectado ocho toros con 10^8 taquizoítos de la cepa NC-1 de *N. caninum* por vía endovenosa. La presencia del parásito en el semen y la sangre ha sido estudiada mediante una PCR anidada. Todos los toros infectados experimentalmente mostraron ADN del parásito en muestras de semen y en sangre, en algún momento del estudio.





Producción ecológica agroganadera: alternativas de diversificación para la Cornisa Cantábrica

Referencia: RTA04-142. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 170.640 €. Duración: 2004–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Rafael Celaya Aguirre	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
M ^a Carmen Oliván García	SERIDA
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M ^a Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Noelia Aldai Elkoro-Irube	INIA (becaria)

Avance de resultados

Se dispone sólo de datos preliminares. No se detectaron diferencias en el manejo de las praderas entre los tratamientos convencionales y ecológicos ya que, al ser el crecimiento del pasto tardío (abril-mayo), no se pudieron realizar más aportes nitrogenados en las parcelas de producción convencional. La única diferencia, en lo que al manejo de animales se refiere, fue la desparasitación de los corderos en el experimento 2. La producción de hierba durante la primavera (media global entre todos los tratamientos) fue de 6,2 t MS/ha.

En el experimento 1, en el que se estudian las ganancias de los animales y la calidad de la carne de vacuno en sistemas bajo normas de producción convencional o ecológica, y en este caso tanto en pastoreo mono-específico como en mixto con caprino, se ha observado que el grupo de novillas con manejo convencional fue el que presentó las menores ganancias de peso diario (894 g/día), seguido del manejo ecológico (967 g/día); el sistema mixto vacuno con caprino fue el que dio mejores resultados (1052 g/día).

En el experimento 2, se estudia y compara la viabilidad de sistemas mixtos de aprovechamiento ovino-manzano de sidra en producción ecológica bajo distintas densidades de plantación y de sistemas de ovino en producción

convencional, de momento, no se observan diferencias destacables entre tratamientos, en lo que a la composición botánica y estructural se refiere; lo cual es lógico mientras los manzanos no crezcan y comiencen a producir sombra y competencia por la luz con la hierba.

El poco porte de los árboles en este periodo post-plantación, dio como resultado unas variaciones de peso de los corderos similares entre tratamientos, siendo éstas variables en el caso de las ovejas en función de la altura de pasto disponible. El distinto manejo en cuanto al momento de la desparasitación en los grupos de ovino en convencional o ecológico no dio lugar a diferencias en las ganancias de peso de los corderos en la segunda fase de pastoreo.





Estudio de estrategias de manejo en pastoreo del brezal-tojal para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción animal e incrementar la biodiversidad

Referencia: AGL2003-05342. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia.
Importe: 214.100 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M ^a Carmen Oliván García	SERIDA
Rafael Celaya Aguirre	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA

Avance de resultados

Los resultados del objetivo 1, relativos a la conducta de pastoreo y rendimiento animal de los herbívoros domésticos, se presentaron en la XLV Reunión Científica de la SEEP, celebrado en Gijón, (Osoro *et al.*, pp. 253-259). Las diferencias en la conducta de pastoreo entre caprino-ovino y vacuno y caballar son destacables, tanto en tiempo total de pastoreo como en el dedicado a las diferentes comunidades vegetales que conforman la vegetación disponible (Figura 1). Las variaciones de peso individuales y por UGM resultaron significativamente diferentes entre las especies.

En relación con el objetivo 2, donde se estudian los rendimientos de los pequeños rumiantes y la dinámica vegetal en brezales-tojales quemados y no quemados, también se observaron diferencias en la producción animal entre el ovino y el caprino, pero especialmente en la dinámica de la vegetación, detectándose un incremento de la biomasa de *Ulex* en las parcelas pastadas por ovino y la herbácea en las pastadas por caprino.

Con relación al objetivo 3, en donde se aborda la validación de la técnica de los n-alcanos, se observó que las recuperaciones fecales de los alcanos en el caballar siguen un patrón diferente a los rumiantes, no relacionándose éstas con la longitud de la cadena de alcanos, por lo que en esta especie no sería preciso corregir



por las recuperaciones fecales con el fin de mejorar la estimación, tal como se ha visto en el ovino y caprino, y también en el vacuno.

Las diferencias entre el vacuno y el caballar en la digestibilidad de la dieta se incrementan a medida que aumentan los componentes más lignificados.

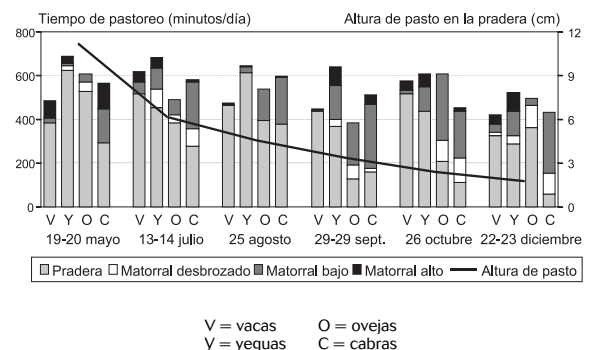


Figura 1.—Tiempo de pastoreo de los herbívoros domésticos por cubiertas vegetales y altura del pasto en la zona mejorada de un brezal-tojal.



Desarrollo de tecnologías para diversificar y rentabilizar la producción extensiva de rumiantes

Referencia: RTA04-163. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 69.580 €. Duración: 2004–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Pedro Castro Alonso	SERIDA
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA-ASEAMO

Resumen del proyecto y avance de resultados

El presente proyecto contempla el desarrollo de explotaciones piloto demostrativas en tres situaciones diferentes. En 2005 se pusieron en marcha estas explotaciones, dotándolas de la infraestructura necesaria.

Situación 1: Explotaciones de vacuno lechero acogidas al abandono

Se desarrolló el cebo en pastoreo de terneros enteros y castrados procedentes de vacas de cría. Se manejaron 80 terneros adquiridos en el otoño y que fueron castrados a finales del invierno, antes de iniciar el pastoreo de primavera. Los terneros añejos se manejaron en pastoreo hasta mediados-finales de verano, momento en el que fueron estabulados, iniciándose el proceso de acabado, para ser sacrificados a finales de otoño. Los incrementos de peso del otoño-invierno (0,4-0,5 kg/día) resultaron inferiores a los esperables (0,8-1,0 kg/día). La baja calidad del pasto en el otoño podría ser la causa principal. En la composición botánica de las praderas manejadas, hay que señalar la escasa presencia de raigrás y trébol con el predominio de especies naturales (*Agrostis*, *Holcus* etc.) de considerable menor calidad nutritiva. En el pastoreo de primavera las ganancias fueron buenas (0,97 a 1,1 kg/día) para los terneros añejos castrados. Estas ganancias,

en parte, pueden ser debidas al crecimiento compensatorio de las reducidas ganancias del otoño-invierno. En el acabado las ganancias fueron buenas (1,48 Kg/día) y próximas a las esperables.

Situación 2: Superficies abandonadas

Zona baja

Se procedió al acondicionamiento de las dos parcelas demostrativas en la Sierra Plana de Purón (Llanes), en las que se introdujo ganado vacuno y ovino. Se están manejando terneros de raza Asturiana de la Montaña y ganado ovino. Estas parcelas fueron visitadas con motivo de la XLV Reunión Científica de la SEEP, causando una impresión muy satisfactoria el desarrollo del Proyecto en su conjunto y los aspectos innovadores del mismo.

Zona de montaña

En una finca de brezal-tojal localizada a 900 m de altitud, del Occidente de Asturias, se manejaron dos rebaños de vacas de cría de raza Asturiana de los Valles, dos de ovino y otros dos de ovino y caprino en pastoreo mixto. Los animales fueron de la paridera de primavera y se pesaron periódicamente a lo largo de la estación de pastoreo, siendo destetados en julio las crías de ovino y caprino y en agosto las del vacuno. Se están elaborando los resultados para analizarlos y discutirlos.





Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la Ternera Asturiana categoría Ternera (IGP) y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales

Referencia: PC04-43. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ASEAVA. Importe: 115.920 €. Duración: 2005–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M ^a Carmen Oliván García	SERIDA
Ana Coto Montes	Universidad de Oviedo
Urcesino García Prieto	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA
Noelia Aldai Elkoro-Iribe	INIA (becaria)

Empresa Colaboradora

ASEAVA

Avance de resultados

Se manejaron en la finca de Villanueva (Villaviciosa) un total de 46 vacas reproductoras con cría de las razas:

- Asturiana de los Valles, distribuidas según sus genotipos de la siguiente manera:
 - √ Homocigotas Normales: 14.
 - √ Heterocigotas: 14.
 - √ Homocigotas culonas: 12.
- Asturiana de la Montaña: 6.

Los animales de cada uno de los genotipos se distribuyeron en dos parcelas, en las que se controló la disponibilidad de pasto (altura de la hierba). En una de las parcelas las vacas se cubrieron con toro de genotipo culón y en la otra con toro de genotipo normal. Se pesaron los animales en el momento del parto, a la salida al pasto, a mediados y final del pastoreo de primavera y al destete (Octubre). Se controló la producción y calidad de la leche, el peso al



nacimiento de los terneros y sus ganancias. También se cuantificó la dificultad del parto y la duración del anoestro post-parto.

Para la paridera de 2006 (invierno) se dispone de un total de 16 vacas gestantes por cada uno de los genotipos; ello permite distribuirlos en dos situaciones de condiciones de pasto y cubrirlas con toros normal y culón, al igual que en 2005. Los datos de 2006 serán analizados junto con los de 2005 con el fin de incrementar la información y el rigor de las posibles conclusiones preliminares que se puedan obtener, respecto al comportamiento productivo cuantitativo y cualitativo de la carne.

Área de Nutrición, Pastos y Forrajes





Leguminosas forrajeras de invierno para producción de leche

Referencia: RTA-03-042. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 121.582 €. Duración: 2003–2005.

Equipo investigador	Organismo
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Ana Belén Soldado Cabezuelo	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA

Avance de resultados

A un lote de 12 vacas frisonas en fase decreciente de lactación, se le suministraron dos raciones completas mezcladas (RCM), isoenergéticas e isoproteicas, formuladas a partir de ensilado directo de haboncillos *versus* ensilado de raigrás italiano, a dos diferentes niveles de oferta (1,5 *versus* 2,5 % del peso vivo). Se colocaron en los comederos individuales a las 8 h. A las 16 h se retiraron los rechazos y se les suministró hierba de pradera (raigrás inglés y trébol blanco) a voluntad. Se controló la ingestión de la materia seca (MS) de dicha hierba y la total, así como la producción y composición de la leche. Como resultados más destacables, cabe señalar que a mayor oferta de RCM, hubo menor ingestión de hierba (3,8 vs 6,8 kg MS/vaca/ día; $P < 0,001$) y mayor ingestión total ($P < 0,01$); se detectó una interacción cualitativa entre el nivel de oferta de RCM y el tipo de ensilado ($P < 0,05$): a menor oferta de RCM, la que contenía ensilado de haboncillos generó mayor ingestión total que la formulada con ensilado de raigrás italiano (17,7 vs 16,6 kg MS/vaca/ día, y, a mayor oferta de RCM, ocurrió lo contrario (17,9 vs 18,5 kg MS/vaca/día). Por consiguiente, al no haber afectado el nivel de oferta de RCM a la producción ni composición de la leche, a excepción de un incremento en lactosa (4,92 vs 5,00 %; $P < 0,05$), interesa, por razones económicas, la dosis menor de RCH, que además presentó mayor ingestión total con el ensilado de haboncillos.

Utilizando microsilos de laboratorio, se contrastó el efecto de la prehenificación de los haboncillos, solos o asociados a triticale, sobre el proceso de ensilado. También, se determinaron los efectos de la adición de *Lactobacillus buchneri*, sin prehenificación, sobre la estabilidad aeróbica. Cabe destacar que la prehenificación mejoró el coeficiente de fermentabilidad del forraje a ensilar, inhibió la producción de efluente y redujo la amoniogénesis en el ensilado, sin alterar el contenido en principios nutritivos. Ahora bien, la liberación de efluente en los microensilados sin prehenificación fue muy inferior a la que ocurre a nivel de explotación, por lo cual no podemos extrapolar sin más los resultados obtenidos a la realidad. La adición de *Lactobacillus buchneri*, sin prehenificación, incrementó las concentraciones de los ácidos acético y propiónico en detrimento del láctico, y, el contenido en proteína bruta, pero también el de fibra neutro detergente. Consecuentemente con todo lo anterior, se elevó la estabilidad aeróbica, pero a costa de un mayor pH y menor contenido energético del ensilado resultante.



Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos españoles

Referencia: OT-037-C17. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 28.668,29 €. Duración 2000–2005.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Pilar García Manteca	INDUROT
Miguel Ángel Álvarez García	INDUROT
José Antonio Fernández Prieto	INDUROT
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Rafael Celaya Aguirre	SERIDA
M ^a del Carmen Oliván García	SERIDA
Mario García Morilla	C. Medio Rural y Pesca

azonales, cinco seriales de bajo nivel evolutivo y cuatro de alto nivel evolutivo. En relación con los pastos herbáceos (263.209,09 ha), están los pastos de puerto y cuatro categorías de mesolíticos. Los pastos de origen agrícola representan 70.857,76 ha. Toda la información anterior se particularizó por Concejos.

Producción animal

En relación con dicha superficie de pastos, las especies cinegéticas sólo importan a nivel biológico. Económicamente, los ingresos por piezas cazadas no cubren las indemnizaciones de daños producidos por animales salvajes. Centrándonos en los domésticos, sólo tienen relevancia los rumiantes; los efectivos de equino y colmenas son pequeños. Dentro de ellos, predomina el vacuno, con una relación UGM de vacuno/ UGM totales superior al 80% en la mayoría de los concejos. Solamente desciende al 70% en Peñamellera Baja + Cabrales, Laviana + San Martín del Rey Aurelio + Langreo, e Illano, por una mayor presencia de ovino y caprino. Frente a 27.708 explotaciones de vacuno (5.862 con cuota lechera); sólo hay 5.188 de ovino, 1.724 de caprino y 812 de ovino + caprino.

El vacuno frisón predomina en la zona costera occidental, donde se dan los máximos valores de carga ganadera y proporción de pastos de origen agrícola. El de raza Asturiana de los Valles predomina en el occidente más interior (límitrofe con León) y el de Asturiana de la Montaña en el oriente, con mayor vinculación a pastos naturales.

El consumo anual de pienso ascendió a 273.200 t para vacuno lechero, 117.997 t para vacuno de carne y 203 t para ovino y caprino. Para unas producciones anuales de 682.983 miles de litros de leche, 19.298 t de canal de vacuno (más del 80% procedente de explotaciones asturianas) y 674 t de ovino + caprino (por defecto; hay muchas cabezas sacrificadas fuera de los mataderos), resulta excesivo e indi-

Resumen

El objetivo general es recopilar la información existente acerca de los pastos españoles, dispersa en múltiples trabajos científicos. Para ello, se nombraron dos coordinadores nacionales, 19 regionales y siete temáticos. Cada coordinador regional recogió la información, siguiendo las directrices de los temáticos y, la remitió a los nacionales, que efectuaron la síntesis a nivel de toda España.

Resultados y conclusiones

La contribución de Asturias a dicho proyecto coordinado a nivel nacional se concretó en lo siguiente:

Cartografía

Según el INDUROT, en Asturias predominan los pastos naturales. De entre estos, hay 20 pastos arbóreos diferentes, que totalizan 307.494,84 ha. Los cinco más importantes, según la superficie, son sucesivamente los castañedos, las plantaciones de frondosas, los hayedos, las plantaciones de coníferas y las carbayedas oligotrofas. En cuanto a los pastos arbustivos, suman 366.454,28 ha. Comprenden los de alta montaña, cuatro categorías de





ca un desaprovechamiento generalizado de los pastos de Asturias. Aún a pesar de dicha dependencia de alimentos comprados, hay estacionalidad de la producción.

Dinámica productiva y valor nutritivo de pastos y forrajes

En la zona costera, los prados, las praderas de larga y corta duración, el raigrás italiano y las leguminosas de invierno asociadas o no a cereal, producen de 7 a 15 t MS/ha/año, siempre que haya una adecuada fertilización y manejo, reduciéndose a menos de la mitad en caso contrario. El maíz forrajero puede llegar a las 12 – 20 t MS/ha/año. La energía metabolizable alcanza 11 MJ/ kg MS para los forrajes herbáceos en pre espigado durante primavera y para el maíz con grano vítreo- pastoso. Desciende a menos de 9 – 10 MJ/ kg MS en forrajes herbáceos si se sobrepasa el principio de espigado en primavera y en el maíz antes de grano pastoso. Para los herbáceos, también ocurre así durante el verano, recuperándose a lo largo del otoño. La proteína bruta es limitante (<14 % MS) sobre todo en el maíz y, también en los forrajes herbáceos con bajo contenido energético debido a las condiciones anteriores. Los ensilados de maíz suelen estar bien elaborados, pero los de consistencia herbácea presentan frecuentemente mala calidad fermentativa y contenidos energéticos y proteicos inferiores a los antes señalados.

En cuanto a los forrajes procedentes de zonas de montaña (sistema con pastoreo la mayor parte del año), la utilización de pastos y forrajes alcanza las 4 – 8 t MS/ha/año. Los contenidos energético y proteico de la hierba de prados y praderas, así como el de sus ensilados, son similares a los de la zona costera. Los pastos de cuesta, de puerto, de altura y de monte alcanzan 9 – 10 MJ/ kg MS y contenidos en proteína bruta no limitantes, excepto para pastos de cuesta (10 – 11 % MS).

Tipología y ecología de pastos naturales

La mayor parte de los bosques naturales o seminaturales tienen lindes con comunidades

herbáceas y/o estrato herbáceo, no existiendo éstas en el caso de las repoblaciones forestales de eucalipto. Las plantaciones de coníferas son susceptibles de ramoneo por caprino. Entre los pastos arbustivos de alto nivel evolutivo, los helechales y zarzales están aumentando por el abandono del pastoreo. Los piornales presentan sustrato herbáceo para vacuno y son ramoneados por ovino. Entre los de bajo nivel evolutivo, los tojales-brezales, con sustrato herbáceo para vacuno, son aprovechados por ovino y, sobre todo, por el caprino, que hace una función de control. Entre los de alta montaña, destacan los ocupados por *Calluna vulgaris*, en contacto con pastos de puerto y aprovechables por el vacuno y el ovino. Respecto a los azonales, conviene resaltar que la acción del agua salada excluye el aprovechamiento ganadero de acantilados y playas y lo reduce en terrenos de estuario ganados al mar (“porreos”). Tampoco las turberas son de interés para la ganadería, excepto las de montaña, que son aprovechables por el vacuno. En cuanto a pastos herbáceos, es preciso tener en cuenta que parte de las praderas se naturaliza y pasa a integrarse en esta tipología. Los más frecuentes son los prados y pastizales colino- montanos y dentro de ellos los mesófilos, de composición botánica muy variable con predominio de gramíneas. Dentro de los pastos herbáceos de alta montaña, hay muchas tipologías de cervunales, que son aptos para el vacuno pero no para el ovino.

Pastos de origen agrícola

Según los datos de la Consejería de Medio Rural y Pesca, la superficie total para los mismos se elevó de 27.674 ha en 1985 a 30.364 en 2002. Disminuyó drásticamente la destinada a alfalfa y cereales de invierno, nabo y remolacha forrajeros y, por el contrario, incrementó la de maíz forrajero, raigrás italiano y, sobre todo, praderas. La gran diferencia entre la superficie censada por la Consejería y la estimada por el INDUROT se debe a que este último sólo pudo diferenciar superficie de prado y pradera según la pendiente del terreno. Es indudable que hay mucho mecanizable que permanece sin sembrar.



Recuperación de la raza autóctona porcina *Gochu Asturcelta*

Organismo financiador: Dirección General de Ganadería.

Importe: 70.548 €. Duración: 2005–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Félix Goyache Goñi	SERIDA
Luis Miguel Álvarez Rodríguez	Consejería de Medio Rural y Pesca
José Manuel Benito Iglesias	Consejería de Medio Rural y Pesca
Jesús García Fernández	Asociación de Criadores de <i>Gochu Asturcelta</i>
Leonardo Fernández Rodríguez	Asociación de Criadores de <i>Gochu Asturcelta</i>

Avance de resultados

El objetivo de esta actividad es la recuperación, conservación y fomento de la raza porcina *Gochu Asturcelta*.

Se consiguieron dos machos y seis hembras de la mencionada raza, de la que solamente existen 17 ejemplares reconocidos. Se efectuaron los trámites reglamentarios para establecer una explotación porcina y para el reconocimiento oficial de la raza. A través de la Red Temática de Alimentación Animal, se solicitó información acerca de la nutrición de estos animales primitivos, mucho más próximos al cerdo ibérico que a las razas de explotación industrial. También, se recibió abundante información en cuanto a instalaciones y manejo. Se cercó y habilitó una parcela del SERIDA, dotándola de suministro de agua y electricidad, para albergar refugios tipo camping, embudo y cepo para manejo, comederos y bebederos. En un almacén próximo se acondicionó una zona de maternidad con jaulas de partos e instalaciones complementarias. Se diseñó un programa zootécnico – sanitario y otro, de apareamientos, buscando que el núcleo de multiplicación actúe como reservorio de genes de la raza y que permita el aumento del censo con conservación de la variabilidad genética de la población fundadora. Todo ello, con el interés

de surtir de animales de raza pura a explotaciones comerciales y a que se puedan llegar a realizar proyectos de investigación para la caracterización de la raza y sus producciones. Para ello, el plan reproductivo inicial consiste en cruzar inicialmente cada macho con dos hembras y los animales de la F1 lo harán rotacionalmente en mínima consanguinidad.

Se consiguieron tres partos en el segundo semestre de 2005, elevando la población en 23 cabezas más. La identificación de animales tiene lugar mediante microchip (Rumitag) inyectado tras la oreja. De cada camada, un macho y dos hembras se incorporaron al núcleo fundacional del SERIDA. Los 14 restantes se distribuyeron entre los miembros de la Asociación de criadores de *Gochu Asturcelta* (ACGA), según el acuerdo establecido.

Se iniciaron tratamientos para estimular la fertilidad en las dos hembras que no lograron quedar preñadas en 2005.





Red temática de alimentación animal (REDALAN)

Referencia: OT-003-004. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 9.000 €. Duración: 2005.

Coordinador

Alejandro Argamentería Gutiérrez

Organismo

SERIDA

Entidades Promotoras (Cada una de ellas tiene un representante en la Comisión Ejecutiva)

RTNR (Anterior Red Tem. Nutric. de Rumiante)	CIAM de la Xunta de Galicia
AIDA	CIFA de Gobierno de Cantabria
FEDNA	NEIKER del País Vasco
SEEP	CITA de Aragón
CESFAC	IRTA de Cataluña
MAPYA	ITA de Castilla y León
SIA, Universidad de Córdoba	El "Dehesón del Encinar" de Cast.-La Mancha
CCAE	CIFA de la Junta de Andalucía
ANEMBE	

Resumen de actividades

Se realizaron seis jornadas de entrenamiento en el manejo del Programa Califa del Servicio de Información sobre Alimentos de la Universidad de Córdoba, para que pueda actuar como banco de datos común aprovechando la actividad de los diversos laboratorios públicos y privados.

Se coordinaron 13 demandas de información por parte de miembros de la Red, sintetizando y poniendo a disposición del solicitante las respuestas recibidas.

Se puso en funcionamiento el sitio Web de REDALAN. Los contenidos son, preferentemente, de carácter técnico, orientados a la comunidad científica que integra la Red. Está albergada en el sitio Web cedido por el SERIDA.

Por otra parte, se recibió financiación del INIA para una Acción Especial con los siguientes objetivos específicos:

- Incrementar la operatividad del Programa Califa antes mencionado, mediante una remodelación y envío de la nueva versión a los usuarios.

- Aumentar la capacidad del sitio Web de la Red para que pueda acoger bancos de datos con finalidades específicas (muestras de alimentos de digestibilidad *in vivo* de la materia orgánica y degradabilidad *in situ* de la materia seca y del N conocidas).

Están pendientes de resolución las siguientes solicitudes:

- Acción Especial del MEC, complementaria de la anterior, cuyo objetivo sería transferir todos los datos de los laboratorios de la Estación Experimental del Zaidín (CSIC; Granada); León (Facultad de Veterinaria y Estación Agrícola Experimental del CSIC) y Villaviciosa (SERIDA) al programa Califa, mediante financiación de contrato a tiempo parcial de operadores de ordenador para poner al día la información.
- Financiación por el INIA de una jornada técnica sobre identificación de necesidades en I+D+i en materia de nutrición y alimentación animal.



Comportamiento de variedades pratenses y forrajeras en zonas tipo de Asturias

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Duración: Anual.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA

Resumen y avance de resultados

El proyecto pretende catalogar por sus características productivas y de valor nutritivo, en zonas de clima y suelo diferentes, las variedades de maíz forrajero y de distintos raigrases más comúnmente ofertadas a los ganaderos.

Maíz forrajero

Ensayos agronómicos

Se realizaron siembras en cuatro zonas de Asturias: Barcia (costera occidental), Argüero (costera centro – oriental), Barzena (valle interior con 75 m altitud) y El Pedregal (interior con 650 m de altitud), evaluando en cada campo 33 variedades pertenecientes a los ciclos FAO 200, 300 y 400. Las casas comerciales participantes fueron: Advanta, Agrar, Arlesa, Batlle, De la Riva, Fito, KWS, Monsanto, Nickerson, Rocalba, Semade, Syngenta y Viana Agrícola.

Hasta el momento, se han analizado 172 variedades, estableciendo dos grupos: las que se evaluaron al menos durante dos años (LISTA PRINCIPAL) y las que se evaluaron solo un año y que, por tanto, necesitan que sus resultados sean contrastados (LISTA PROVISIONAL).

Las recomendaciones sobre las variedades más apropiadas en cada caso según las condiciones en las que se vaya a desarrollar el cultivo: zona de la finca, fecha de siembra y prevista de ensilado, prioridad de la explotación en cuanto a las características del forraje a conseguir, etc., están expuestas de forma detallada en el trabajo que anualmente publica el SERIDA al respecto.

Resistencias a la niebla del maíz

En colaboración con el Centro Intercooperativo del Campo de Asturias (CICA), se realizaron siembras para evaluar del grado de resistencia de las variedades de maíz a la presencia del hongo *Exserohilum turcicum* (*helminthosporium* o niebla del maíz). Las condiciones climatológicas de finales del verano, con porcentajes muy bajos de humedad ambiente, no permitieron un suficiente desarrollo del hongo para dar lugar a contaminaciones significativas de las plantas y, por tanto, no se pudieron conseguir conclusiones claras de la posible resistencia de cada variedad. Durante 2006 se procederá a unas nuevas siembras

Raigrases

Se realizaron siembras de variedades de raigrás italiano alternativo (anual o westerwoldicum), no alternativo (bisanual) y raigrás híbrido en el otoño de 2005, para el estudio de sus características en cuanto a producción y parámetros nutritivos; son manejados en las condiciones de rotaciones anuales de cultivos, es decir que se levantan durante la primavera antes de la siembra del cultivo estival, generalmente el maíz. Los controles se realizarán durante 2006.





Detección y cuantificación de proteínas animales en piensos por micrografía y reflectancia en el infrarrojo cercano más inteligencia artificial. Diferenciación de especies por polimerasas

Referencia: AGL2002-03131. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia.
Importe: 96.600 €. Duración: 2003–2006.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Ana Soldado Cabezuelo	SERIDA
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
Félix María Goyache Goñi	SERIDA
Antonio Bahamonde	Univ. Oviedo
José Ramón Quevedo	Univ. Oviedo
Pablo Presa Martínez	Univ. Vigo
Montserrat Pérez Rodríguez	Univ. Vigo

Equipo técnico

Sagrario Madroño Lozano (Analista Laboratorio)
Alfonso Carbayal (Operario Ordenador)
Reyes Galiano García (Analista Laboratorio)
Roxana González Álvarez (Aux. Laboratorio)
Cristina Cueto Álvarez (Aux. Laboratorio)

Resumen y avance de resultados

Se pretende estandarizar una metodología de determinación de harinas animales en alimentos para ganado haciendo uso de la tecnología NIR con el apoyo de la inteligencia artificial, e identificar la especie animal de procedencia de las harinas mediante PCR.

Modelos de predicción NIR con apoyo de Inteligencia Artificial (Support Vector Machin: SVM)

Se estableció una población de calibración con 714 muestras de piensos compuestos, recogiendo la información espectral de cada una de las muestras en forma intacta en un equipo 6500 FossNIRSystem, en el rango 400-2500 nm. Dichas muestras se utilizaron como

colectivo de entrenamiento para el desarrollo del sistema de aprendizaje automático, haciendo uso de las máquinas de soporte de vectores (SVM). Se desarrollaron sistemas de clasificación para discriminar entre muestras contaminadas (C) y no contaminadas (NC), en tres categorías: contaminadas con harinas animales (HA); contaminadas sólo con harina de carne (HC) y/o harina de pescado (HP). En la tabla 1, se muestran los resultados de clasificación obtenidos en el desarrollo de los modelos.

Tabla 1.–Clasificación espectral NIRS de piensos compuestos con apoyo de Inteligencia Artificial

	Categoría	C	NC	Dudosa
HA	C	188	0	0
	NC	4	341	1
HC	C	107	1	0
	NC	6	348	1
HP	C	90	0	0
	NC	3	267	2

HA; HC y HP: Modelos de clasificación para detección de harinas animales; harinas de carne y harinas de pescado, respectivamente; C: Contaminadas; NC: No contaminadas.

Se puede afirmar que el sistema comete un error pequeño en la clasificación del colectivo de aprendizaje. Todos los modelos fueron validados externamente con un colectivo de 18 muestras reales de piensos compuestos, clasificando todas ellas correctamente.

PCR a tiempo real

Se estableció una metodología analítica para la identificación de las especies animales integrantes de las harinas cárnicas (cerdo, vaca,



conejo, etc.) así como de pescado, mediante PCR cuantitativa, empleando un termociclador fluorimétrico (7500 System, Applied Biosystems). Sobre el gen mitocondrial del citocromo b y usando el "Sequence Detection Software 1.2, Primer Express 2.0", se diseñó una pareja de primers, directo e inverso y una sonda TaqMan® MGB para cada una de las especies establecidas. La cuantificación de aves fue realizada con SYBR® Green, fluoróforo intercala-

tivo que se une a todo el ADN que esté en forma de doble cadena, produciendo fluorescencia cuando se intercala en el surco menor bicatenario. En el colectivo de muestras de validación (n= 18) no ofreció ningún resultado falso positivo o falso negativo, si bien en la cuantificación de ADN de aves, se situó en la mayoría de los casos por debajo del límite de cuantificación de la técnica (0.5 ± 0.1 ng de ADN).





Incremento de los estándares de seguridad alimentaria en la producción láctea: evaluación y mejora de la calidad nutritiva y microbiológica de henos y ensilados en la zona norte de Lugo y occidental de Asturias para maximizar su grado de utilización y seguridad en la alimentación de ganado vacuno lechero

Referencia: PR430A2002/5-0. Organismo financiador: Xunta de Galicia. Importe: 108.000 €. Duración: 2002–2005.

Equipo investigador

Javier Barcias Gallo
 Ángel Miranda Glez
 Julia Fdez. Valero
 Begoña de la Roza Delgado
 Adela Martínez Fernández
 Alejandro Argamentaría
 Gonzalo Flores Calvete
 Pilar Castro García
 Lorenzo Pastrana Castro
 Pedro P. de Ayala
 Pedro Medel de la Torre

Organismo

Os Irmandiños
 Os Irmandiños
 Os Irmandiños
 SERIDA
 SERIDA
 SERIDA
 CIAM (Mabegondo)
 CIAM (Mabegondo)
 Univ. Vigo
 Trouw Nutrition
 Imasde

Entidad colaboradora

NIRSoluciones

Resumen y resultados

El objetivo del proyecto fue la calibración de un equipo de reflectancia en el infrarrojo cercano (FOSS- NIRSystem 5000) en el rango espectral de 1.100 a 2.500 nm, para implantar la tecnología NIRS en la Cooperativa Os Irmandiños para la trazabilidad de ingredientes y control de calidad de materias primas y productos finales *at line*, en producto entero (granos, pellets, harina, etc.).

Productos y parámetros analizados. Calibraciones NIR en materias primas

Se evaluaron los datos espectrales NIR, recogidos sobre las muestras en forma intacta en el instrumento instalado en la cooperativa, para la creación de librerías que permitan el desarrollo de las ecuaciones de calibración por producto según los parámetros definidos y

determinados en el Laboratorio de Nutrición Animal del SERIDA.

Se desarrollaron y evaluaron estadísticamente ecuaciones NIR, con diferentes tratamientos matemáticos de la señal óptica, para cada uno de los productos y parámetros químicos analizados (materia seca, cenizas, proteína, fibra ácido detergente, extracto etéreo y almidón). La tabla 1, recoge los estadísticos corres-

Tabla 1.—Rango poblacional, estadísticos de calibración y validación NIRS para materias primas

CEBADA						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	135	88,69	87,58-90,72	0,72	0,26	0,87
CZ	138	2,01	1,73-2,43	0,16	0,08	0,75
PB	141	10,47	8,64-12,92	0,94	0,41	0,81
FAD	138	5,22	3,43-7,74	0,41	0,50	0,52
FAD*	139	5,01	3,06-7,40	0,42	0,51	0,49
ALM	131	52,82	46,09-58,38	1,68	1,87	0,56

GLUTEN FEED						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	101	89,04	89,99-90,33	0,46	0,15	0,89
CZ	116	6,54	6,01-7,29	0,30	0,18	0,64
PB	115	20,35	18,90-22,82	0,84	0,47	0,69
FAD	110	10,08	8,74-11,35	0,57	0,37	0,57
FAD*	111	9,33	8,51-10,58	0,46	0,33	0,49
ALM	118	13,33	11,05-15,49	0,98	0,78	0,37

HARINA DE SOJA						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	155	88,33	86,58-90,00	0,77	0,26	0,88
CZ	154	6,70	5,67-6,69	0,27	0,09	0,90
PB	150	44,39	41,08-48,02	1,34	0,67	0,75
FAD	152	8,60	6,12-11,54	1,04	0,52	0,76
FAD*	156	8,42	6,75-10,75	0,89	0,57	0,61

Continúa →



MAÍZ						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	157	87,41	85,38-89,10	0,77	0,36	0,79
CZ	157	1,15	0,86-1,30	0,08	0,06	0,41
PB	144	7,32	6,45-8,04	0,35	0,25	0,51
EE	160	3,43	2,62-4,53	0,40	0,19	0,77
ALM	161	62,79	55,19-71,11	0,60	2,99	0,32

PULPA DE REMOLACHA						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	114	89,26	88,21-90,65	0,56	0,23	0,83
CZ	124	6,27	3,16-8,69	0,95	0,38	0,84

N: Número de muestras; DT: Desviación estándar; ETVC y r²: Error estándar y coeficiente de determinación de validación cruzada; MS: Materia seca; CZ: Cenizas; PB: Proteína bruta; FAD: Fibra ácido detergente; *: Libre de cenizas, EE: Extracto etéreo; ALM: Almidón.

pondientes a las calibraciones NIRS elegidas para la cuantificación de los parámetros químicos en materias primas.

Productos y parámetros analizados. Calibraciones NIR en productos finales

En la tabla 2, se muestran los estadísticos correspondientes a las calibraciones NIRS desarrolladas para la predicción del valor nutricional de los productos finalizados.

Teniendo en cuenta la dificultad de análisis que presentan estos productos, por su heterogeneidad y formas de presentación (pellet grande y pequeño, harina, etc.), en general, las ecuaciones obtenidas presentan estadísticos adecuados en cada uno de los parámetros estimados. Además, en el caso de los piensos compuestos la heterogeneidad es más evidente, dado que el colectivo de muestras de calibración está constituido por cuatro tipos de piensos claramente diferenciados (figura 1), que se corresponden para diferentes estados de desarrollo en el vacuno: T2 (terneros), VAE (especial vacas producción) y V1 (tradicional vacas lactación), o distinta especie animal C3 (cerdos). No obstante, para una mayor agilidad en el control de calidad producto final, se optó por desarrollar una ecuación general, aún a sabiendas de una reducción en exactitud. En general, todas las ecuaciones de calibración desarrolladas presentan coeficientes de determinación superiores a 0,9 y reducidos errores de predicción.

Tabla 2.-Rango poblacional, estadísticos de calibración y validación NIRS para productos finales

MEZCLAS UNIFEED						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS60° 24h	126	45,89	30,20-62,20	6,61	1,28	0,96
MS	120	93,97	90,40-96,40	1,21	0,64	0,73
CZ	118	8,02	6,10-10,94	1,04	0,61	0,67
PB	120	14,77	12,15-17,02	1,06	0,61	0,67
FAD	125	23,73	17,55-34,90	2,59	1,46	0,68
FAD*	124	22,28	18,27-29,15	2,22	1,36	0,62
EE	130	4,83	3,13-7,00	0,70	0,49	0,53
ALM	119	16,45	6,30-24,39	2,67	1,73	0,59

MEZCLAS ESPECIALES						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	127	88,30	86,16-89,98	0,58	0,36	0,61
CZ	132	6,13	3,48-8,19	0,74	0,23	0,90
PB	144	19,04	13,90-23,06	2,01	0,96	0,77
FAD	141	9,54	4,32-14,62	2,29	1,32	0,68
FAD*	142	9,42	4,19-14,47	2,30	1,34	0,68
EE	139	7,11	3,54-9,86	1,24	0,56	0,80
ALM	139	28,73	16,48-41,94	5,48	2,28	0,83

PIENSOS COMPUESTOS						
	N	Media	Rango	DT	ETVC	r ²
MS	380	88,63	87,23-89,96	0,50	0,28	0,68
CZ	376	6,27	4,74-7,92	0,72	0,19	0,94
PB	371	17,43	14,05-22,41	1,85	0,52	0,93
FAD	373	7,28	4,14-11,13	1,32	0,39	0,91
FAD*	381	7,10	4,02-11,08	1,32	0,41	0,89
EE	388	5,01	3,01-7,69	0,83	0,23	0,93
ALM	378	34,40	25,74-45,88	4,53	1,26	0,93

N: Número de muestras; DT: Desviación estándar; ETVC y r²: Error estándar y coeficiente de determinación de validación cruzada; MS: Materia seca; CZ: Cenizas; PB: Proteína bruta; FAD: Fibra ácido detergente; *: Libre de cenizas, EE: Extracto etéreo; ALM: Almidón.

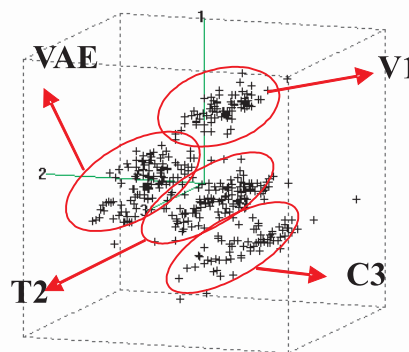


Figura 1.-Representación tridimensional de los 'scores' del colectivo de calibración de piensos para las tres primeras componentes principales.





Nuevas tecnologías para la trazabilidad de ingredientes de origen animal y de piensos compuestos para su incorporación en programas de calidad y seguridad alimentaria

Referencia: CAL02-018-C2-1. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 130.238,40 €. Duración: 2003–2005.

Equipo investigador

Begoña de la Roza Delgado
Adela Martínez Fernández
Ana Soldado Cabezuelo
Fernando Vicente Mainar
Pablo Presa Martínez
Montserrat Pérez Rodríguez
Ana Garrido Varo
Augusto Gómez Cabrera
Emiliano de Pedro Sanz
José E. Guerrero Ginel
M^a Dolores Pérez Marín

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA
SERIDA
Univ. Vigo
Univ. Vigo
Univ. Córdoba
Univ. Córdoba
Univ. Córdoba
Univ. Córdoba
Univ. Córdoba

rencia. Asimismo, se creó una base de imágenes micrográficas, y se implantó para su consulta en un "link" directo en la web del SERIDA: www.serida.org/redalan.

Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR)

Se consolidó como técnica complementaria, puesto que posee un potencial real y fiable para la detección de especies, siempre y cuando el material genético de partida se encuentre en condiciones para replicar.

Entidades colaboradoras

SAPROGAL, RENDE SUR, Hijos de Canuto Vila, Sistemas Genómicos, ARTRABA, S.A. y Laboratorio Arbitral Agroalimentario (MAPA)

Resumen y resultados

La investigación se centró en el desarrollo y contraste de distintas y novedosas metodologías de análisis para el control de calidad y trazabilidad de ingredientes de origen animal utilizados en la fabricación de piensos compuestos. Teniendo su aplicación inmediata tanto a nivel de industria (control de calidad de la producción en el caso de alimentos para mascotas) como para la detección, a nivel de laboratorio, de contaminación con harinas animales de piensos compuestos destinados a la alimentación de animales de abasto prohibidas según la legislación vigente.

Microscopia clásica

Se estableció un procedimiento normalizado de trabajo que recoge de manera sistematizada el protocolo a seguir para la determinación de proteínas animales en piensos compuestos mediante la técnica oficial de refe-

Espectroscopia en el Infrarrojo Cercano

Las metodologías analíticas desarrolladas basadas en la espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano resultaron ser las menos contaminantes, más útiles y rápidas para la detección de ingredientes de origen animal en piensos (macro-NIR, micro-NIR).

En el campo de la tecnología macro-NIR, se desarrollaron y evaluaron diferentes modelos quimiométricos, tanto con el equipo NIR-Transformada de Fourier (FT-NIR) como con el equipo NIR-red dispersiva (NIR).

La tabla 1, muestra los estadísticos de las mejores ecuaciones obtenidas para la clasificación y cuantificación de piensos contaminados con harinas animales, sin y con corrección del efecto "scatter" (MSC: corrección multiplicativa de la dispersión y SNVD: normalización de la absorbancia y corrección de la tendencia).

Empleando la tecnología de micro-NIR se construyó una biblioteca de espectros con partículas de origen vegetal (N= 1556) y de origen animal (N= 2229), sobre las que se desarrollaron y evaluaron diferentes modelos discriminantes de clasificación. Los estadísticos corres-



Tabla 1.—Estadísticos de calibración para la detección y cuantificación de harina de carne total en piensos compuestos analizados en forma intacta

Equipo NIR	EQA	Pretratamiento/ Tratamiento	Var %	SEP
FT-NIR	Cn	1ª derivada	99,1	1,015
FT-NIR	Cl	MSC+1ª derivada	92,3	0,273
Foss NIRS	Cn	SNVD+2ª derivada	98,0	0,566
Foss NIRS	Cl	SNVD+1ª derivada	92,0	0,217

EQA: Ecuación; Cn: Cuantitativa; Cl: Cualitativa; Var%: Varianza; SEP: Error estándar de predicción.

Tabla 2.—Estadísticos de calibración del modelo de discriminación seleccionado para la detección de presencia de harinas de carne en piensos compuestos

Parámetro	ETC	R ²	ETVC	r ²
Material vegetal / Origen animal	0,109	0,95	0,116	0,94

ETC: Error estándar de calibración; ETVC: Error estándar de validación cruzada; R² y r²: Coeficientes de determinación del colectivo de calibración y de validación cruzada, respectivamente.

pondientes al modelo de discriminación seleccionado se recogen en la tabla 2.

La evaluación de todas las metodologías y modelos quimiométricos desarrollados se realizó utilizando un colectivo de validación externa de 18 muestras de piensos compuestos, representativos de lo que serían productos fabricados y comercializados bajo la prohibición de uso de harina de carne. De éstos, 10 eran piensos destinados a distintos animales de producción y no poseían harina de carne en su formulación, mientras que los ocho restantes correspondían a piensos de animales de compañía y sí contenían dicho ingrediente. Los resultados del análisis de microscopía clásica, PCR y de las predicciones NIRS, obtenidas para cada una de estas muestras frente a los valores de referencia de las mismas, se presentan en la tabla 3.

La tabla 4 muestra la comparación de los resultados de validación obtenidos en el equipo NIR dispersivo, así como la predicción en el FT-NIR SERIDA y FT-NIR UCO (Universidad de Córdoba) con el modelo desarrollado por el SERIDA y transferido sin clonación previa; se verifica fehacientemente la posibilidad de transferencia de ecuaciones de calibración

entre equipos FT-NIR sin necesidad de aplicar algoritmo de clonación, tanto para el análisis cuantitativo como cualitativo.

Tabla 3.—Presencia/ausencia (+/-) de componentes de origen animal obtenidos por las distintas metodologías desarrolladas vs valores de referencia (Ref), correspondientes al colectivo de validación (N=18). (M:Microscopía)

Ref. SERIDA	Ref	FT-NIR	Foss NIRS 6500	M clásica	PCR	M NIR
327403	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)
327503	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
327603	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
327703	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
327803	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
327903	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
328003	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
328203	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
328303	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
328503	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
328803	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
329203	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
329403	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
329503	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
329703	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
329803	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
329903	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
330003	-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

* Se ha adicionado grasa animal.

Tabla 4. Cuantificación del % de harina de carne en piensos compuestos, según modelos desarrollados con datos dispersivos (NIR), FT-NIR-SERIDA y FT-NIR-UCO con ecuaciones desarrolladas en el SERIDA. (*Espectros tomados en FT-NIR de UCO y predichos con la ecuación del SERIDA). UCO = Universidad de Córdoba.

Ref. SERIDA	Ref	Foss NIRS 6500	FT-NIR SERIDA	FT-NIR* UCO
327403	0	-0.296	-0.658	-1,23
327503	0	0.386	-0.714	-1,85
327603	0	3.924	1.998	0,49
327703	0	-0.068	-0.022	-1,76
327803	32,1	24.16	33.19	29,50
327903	26,7	22.90	28.14	26,65
328003	27,4	21.90	27.24	27,26
328203	33,4	25.06	34.98	30,21
328303	27,7	23.32	27.87	28,16
328503	34,95	23.14	35.59	34,93
328803	0	-0.653	-2.485	-1,53
329203	29,4	21.29	29.30	25,64
329403	27,8	20.17	26.35	23,46
329503	0	3.806	1.304	-0,99
329703	0	-0.082	-0.247	-0,54
329803	0	-0.448	-0.687	0,36
329903	0	-0.543	-1.456	-0,70
330003	0	1.034	0.952	0,48





Trazabilidad de ingredientes y estrategias a seguir para incrementar la seguridad alimentaria en la producción animal

Referencia: FIT-060000-2003-19 y FIT-060000-2004-29. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 99.837 €. Duración: 2003–2005.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Rafael Peláez Valle	CICA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Ana Belén Soldado Cabezuelo	SERIDA

Equipo técnico

Sagrario Madroño Lozano (Analista Laboratorio)
M^o Antonia Cueto Ardavín (Capataz)
Reyes Galiano García (Analista Laboratorio)
M^o José Ferrero Fdez. (Analista Laboratorio)
Roxana González Álvarez (Aux. Laboratorio)
Cristina Cueto Álvarez (Aux. Laboratorio)

Resumen y resultados

En el presente proyecto se han planteado diversas actividades de I + D relativas al control de calidad "at line" de las materias primas y producto final utilizados en la formulación de raciones, con el propósito de incrementar la seguridad alimentaria y reducir costes en la producción animal. Para ello, se ha empleado la tecnología NIRS como herramienta de control para determinar el contenido en nutrientes de los alimentos y garantizar la trazabilidad de los ingredientes en la formulación de raciones.

Análisis de principios nutritivos

Las diversas cooperativas asociadas al CICA enviaron al Laboratorio de Nutrición Animal del SERIDA, de forma programada, las materias primas para la elaboración de raciones, con el propósito de establecer las poblaciones representativas de la variabilidad de ingredientes y productos finales en cuanto a su composición nutritiva.

En dichas muestras se obtuvieron los datos de referencia de los parámetros considerados como idóneos para el establecimiento de la trazabilidad y control de calidad. Durante el año 2005 se analizaron 124 muestras, que supusieron un total de 680 determinaciones. Al igual que el año anterior, los resultados mostraron una variabilidad entre distintas partidas para cada materia prima, siendo ésta bastante acusada en ciertos parámetros importantes por su incidencia económica como son la proteína en soja, el almidón en maíz y la cebada o cenizas en pulpa de remolacha.

Recogida de datos espectrales en el equipo NIR

Con el propósito de igualar la respuesta óptica del equipo NIR del CICA (FOSS-5000) y del SERIDA (FOSS-6500), que actúa como Master (M), para que los datos y las ecuaciones sean transferibles entre ambos equipos, se estableció un protocolo de clonación y estandarización, utilizando para tal fin ocho muestras representativas de los productos que se pretendían analizar en rutina: pienso compuesto en pellets, pienso compuesto en harina, mezcla unifeed con alfalfa como forraje, alfalfa deshidratada, cebada, harina de soja, semilla entera de almidón y maíz en grano. Una vez recogida la información espectral del producto entero de dichas muestras en ambos equipos en el rango comprendido entre 1100 y 2500 nm, la matriz de estandarización resultante (*.STD) con un error de 0,656 fue la siguiente:

$$\text{Datos NIR-CICA} = 0,058 + 1,0002M$$

A lo largo del proyecto, se recogió la información espectral de todas las muestras involucradas en el mismo y se procedió al desarrollo



de ecuaciones preliminares y a su evaluación estadística para cada uno de los productos y parámetros químicos analizados.

En la figura 1 se recoge la distribución tridimensional de las poblaciones de cebada, maíz grano y harina de soja.

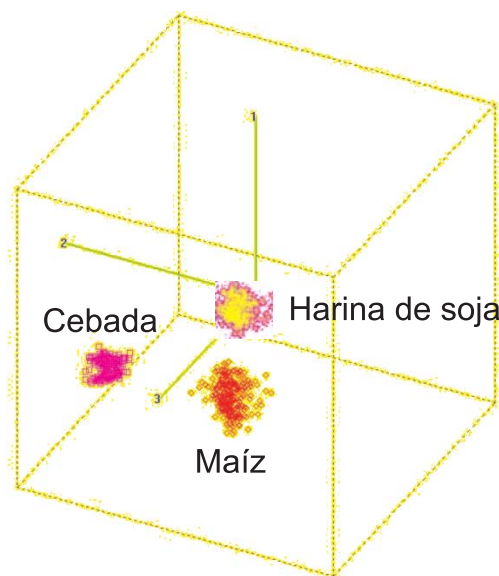


Figura 1.—Distribución tridimensional de los "scores" de las poblaciones espectrales para las tres primeras componentes principales

Calibraciones NIR en materias primas

Una vez disponible la información espectral y los datos de referencia de las muestras, se evaluaron diversas estrategias para el desarrollo de las ecuaciones de calibración. Finalmente, éstas fueron desarrolladas mediante la regresión de mínimos cuadrados parciales modificada (MPLS), para evitar problemas de colinealidad, al trabajar con muchas bandas en el espectro que permiten la medida cuantitativa de un parámetro. Asimismo, se hizo una transformación previa de los datos espectroscópicos mediante el tratamiento de la corrección de la dispersión de la luz ó *scatter* (SNVD) y la segunda derivada, como tratamiento matemático.

Para determinar la precisión y exactitud de las ecuaciones se evaluaron diferentes estadísticos: los errores estándar de los residuales

obtenidos para las muestras de calibración y de validación cruzada (ETC y ETVC) y los coeficientes de determinación para las etapas de calibración y validación cruzada (R^2C y r^2).

En la tabla 1 se muestran los estadísticos de las ecuaciones desarrolladas para cebada grano, maíz grano, harina de soja y pulpa de remolacha, cuya exactitud y precisión en rutina ya ha sido evaluada satisfactoriamente en el equipo NIR instalado en el CICA.

Tabla 1.—Rango poblacional y estadísticos de calibración y validación NIR para cebada grano, maíz grano, harina de soja y pulpa de remolacha, en producto entero

CEBADA GRANO (N = 304)					
Parámetro	Rango	ETC	R^2C	ETVC	r^2
Materia seca	86,31-90,87	0,347	0,81	0,356	0,80
Cenizas	1,63-2,47	0,080	0,78	0,090	0,72
Proteína bruta	7,98-13,20	0,341	0,89	0,397	0,85
Almidón	44,90-58,83	2,051	0,48	2,186	0,41
FAD*	3,34-6,30	0,408	0,56	0,468	0,43
MAÍZ GRANO (N = 377)					
Parámetro	Rango	ETC	R^2C	ETVC	r^2
Materia seca	84,80-89,62	0,410	0,80	0,443	0,76
Proteína bruta	5,75-8,48	0,420	0,36	0,447	0,28
Almidón	55,19-69,96	2,750	0,35	2,951	0,26
Extrac. etéreo	2,63-4,69	0,180	0,80	0,218	0,71
HARINA DE SOJA (N = 387)					
Parámetro	Rango	ETC	R^2C	ETVC	r^2
Materia seca	86,57-90,00	0,340	0,74	0,368	0,70
Cenizas	5,41-7,39	0,135	0,86	0,157	0,81
Proteína bruta	39,33-47,97	0,787	0,71	0,807	0,70
PULPA DE REMOLACHA (N = 202)					
Parámetro	Rango	ETC	R^2C	ETVC	r^2
Materia seca	87,90-91,91	0,573	0,69	0,628	0,63
Cenizas	3,46-9,45	0,518	0,77	0,615	0,67
Proteína bruta	7,00-10,66	0,296	0,89	0,454	0,75
Fibra bruta	15,02-19,55	0,390	0,89	0,550	0,79

ETC y ETVC: Errores estándar de calibración y validación cruzada; R^2C y r^2 : Coeficientes de determinación de calibración y validación cruzada; FAD: Fibra ácido detergente; *: Libre de cenizas





Análisis cualitativo NIR para la gestión integrada de la calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria de las premezclas

Referencia: PIIC 2004-01-69. Organismo financiador: Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Importe: 8.120 €. Duración: 2004–2005

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
José Luis Navalón García	NUTEGA
Sara Martínez Vaquero	NUTEGA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Ana Belén Soldado Cabezuelo	SERIDA
Joaquín Fuentes-Pila Estrada	Universidad Politécnica de Madrid
Vicente Jimeno Vinatea	Universidad Politécnica de Madrid
Santiago Francos	Santiago Francos S. L.

Resumen y Resultados

Se pretende el desarrollo de un programa Seis Sigma para la aplicación combinada de la automatización, el control dinámico de procesos y la tecnología NIRS para la detección de aquellos productos que no satisfagan el nivel de calidad de NUTEGA S.L.

Análisis cualitativo NIRS de ingredientes de premezclas

Se crearon librerías espectrales para el análisis cualitativo mediante la tecnología NIRS de los principales ingredientes utilizados en la fabricación de premezclas. Se seleccionaron 20 materias primas y aditivos, organizados en cuatro categorías: vitaminas (5), minerales (4), materias primas para núcleos (6) y varios (enzimas, levaduras y aminoácidos sintéticos) (5). Se desarrollaron modelos de regresión por PLS que permitieron identificar cada ingrediente satisfactoriamente, dentro de su categoría, con errores estándar de validación cruzada (SECV) entre 0,0205 y 0,0893; coeficientes de determinación (R^2) entre 0,9446 y 0,9974 y un error de clasificación (EC) externo muy bajo: un 0% (vitaminas y varios), 2% (minerales) y 5% (para núcleos proteicos).

Análisis cualitativo NIRS para el control de calidad de premezclas

Se seleccionaron aquéllas de mayor volumen de fabricación (correctores Nutemix y núcleos Starfeed).

En el caso de los correctores, los modelos de regresión que discriminaban entre éstos, con o sin medicación, mostraron una buena precisión (SECV= 0,1746; R^2 = 0,8780) con un error EC externo del 3%. Para el resto de correctores de la gama (N = 4), los modelos de regresión discriminante empeoraron ligeramente (SECV= 0,1459; R^2 = 0,8679; EC externo= 5,6%).

Respecto a los núcleos Starfeed (4 y 6%), los colectivos de aprendizaje estuvieron compuestos por un elevado número de muestras (N= 300), y los modelos de regresión desarrollados con la información espectral fueron excelentes (SECV= 0,0992; R^2 =0,9606), sin EC de clasificación externa.

Se puede concluir que el análisis cualitativo mediante NIRS permite garantizar de forma más rápida un correcto control de calidad de los lotes de entrada de ingredientes o los lotes de salida de premezclas.

Área de Sanidad Animal





Diagnóstico de enfermedades en mamíferos, aves y salmónidos silvestres

Organismo financiador: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Importe: 22.049 €. Duración: Anual.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Isabel Márquez Llanoponte	SERIDA
Ana Balseiro Morales	SERIDA

Avance de resultados

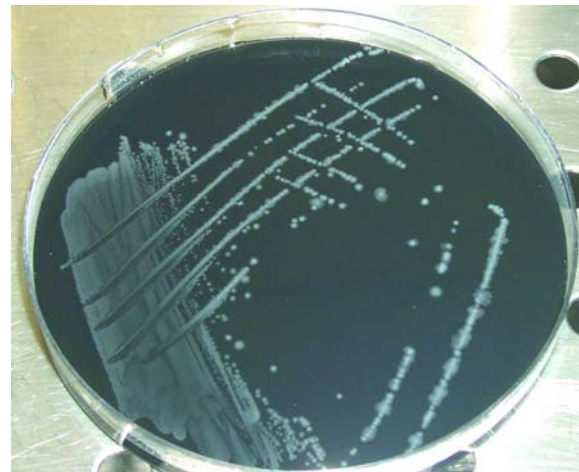
Mamíferos

Se remitieron 42 ejemplares de mamíferos silvestres y dos perros (abatidos por la Guardería para la determinación de su contenido estomacal). En el 83% del total de los ejemplares remitidos la muerte se debió a una causa traumática. Y en el 12,50% de los casos fue provocada por un agente infeccioso.

La escabiosis fue durante 2005 la enfermedad que más veces se encontró en los hallazgos de muerte de los mamíferos silvestres de Asturias. Está producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei* y se diagnosticó en rebecos, ciervos y zorros. Con el fin de aportar nuevos conocimientos sobre la enfermedad, durante 2005 se puso a punto un nuevo sistema de diagnóstico serológico, utilizando para ello antígenos elaborados mediante tecnología molecular, lo que nos permite obtener resultados de seroprevalencia de las poblaciones objeto de estudio y realizar seguimientos comparativos que pueden aportar nuevas informaciones.

Aves

Se recibieron 112 ejemplares. En la distribución de los animales recibidos por grupos, destaca el de las aves rapaces, que supuso el 58% del total. La causa de muerte más frecuente fueron los traumatismos.



Salmónidos

Se controlaron las tres piscifactorías dependientes de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y las siete pertenecientes a seis asociaciones de piscicultores. Antes de cada repoblación, se visitaron las piscifactorías y se tomaron muestras (n=30), realizándose análisis bacteriológicos de *Yersinia ruckeri*, *Flavobacterium psychrophylum*, *Lactococcus garviae*, etc., parasitológicos de *Gyrodactilus salaris*, *Costia necatrix*, etc. y virológicos de SHV, NHI, e IPN.



Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura

Organismo financiador: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Importe: 358.538 €. Duración: 2005–2008.

<i>Equipo Investigador</i>	<i>Organismo</i>
Isabel Márquez Llano-Ponte	SERIDA
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Rosa Casais Goyos	SERIDA

Participantes

Universidad de Zaragoza

Colaboradores

Departamento de Biología Funcional. Área de Microbiología. Universidad de Oviedo

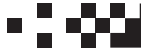
Resumen

El objetivo general del proyecto es encontrar nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura, particularmente frente a tres importantes bacteriosis que afectan a los salmónidos, tanto de cultivo como de poblaciones salvajes

Los objetivos concretos son los siguientes:

- Caracterizar molecularmente los agentes causales de los brotes de forunculosis, síndrome del alevín y lactococosis, con el fin de profundizar en la relación filogenética a nivel intraespecie.
- Obtener un banco de cepas de las tres bacterias a partir de muestras de distintas especies de salmónidos (*Salmo salar*, *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta*) obtenidas en piscifactorías y ríos de Aragón, Asturias, La Rioja y Navarra.
- Tipificación fenotípica y genotípica de las cepas aisladas, aplicándose la amplificación de secuencias de ADN aleatorias (RAPD), la macrorestricción genómica y electroforesis en campo pulsante (PFGE) y el perfil de genes de virulencia (genes-V) y genes de resistencia a antimicrobianos (genes-R).





Prevalencia de la paratuberculosis de venados (*Cervus elaphus*), jabalís (*Sus scrofa*) y gamos (*Dama dama*) de Asturias. Caso particular de interacción entre la paratuberculosis del gamo y la paratuberculosis de los rumiantes domésticos de la Sierra del Suevo

Referencia: RTA2005-00082-00-00. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 74.169 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador

José Miguel Prieto Martín
Ana Balseiro Morales
Alberto Espí Felgueroso
Rosa Casais Goyos
Diego Villanúa Inglada

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA
SERIDA
Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos del CSIC (IREC)

Equipo técnico

Paloma Solano Sobrado (Analista Laboratorio)

Resumen

Se pretenden abordar los siguientes objetivos:

- Conocer la prevalencia global de la paratuberculosis en las especies cinegéticas de mayor importancia de Asturias: venados (*Cervus elaphus*), jabalís (*Sus scrofa*) y gamos (*Dama dama*).
- Obtener un banco de cepas de *Mycobacterium avium paratuberculosis* tanto de silvestres como de domésticos.
- Caracterizar lesionalmente la paratuberculosis del gamo, basándonos en criterios histopatológicos y su comparación con la descrita en la paratuberculosis de los rumiantes domésticos.
- Conocer la evolución anual de la paratuberculosis en varios rebaños de rumiantes que comparten pastos con los gamos de la Sierra del Suevo.

- Determinar mediante cultivo el grado de contaminación por *Map* de pastos y charcas del Suevo.
- Evaluar el grado de interacción entre la paratuberculosis del gamo y la de los rumiantes domésticos en la Sierra del Suevo.





Elaboración de concentrados de proteínas biológicamente activas a partir de leche de vaca mediante técnicas de inmunización y fraccionamiento de membranas

Referencia: IE03-76. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Corporación Agroalimentaria Peña Santa, S.A. (CAPSA). Importe: 44.595 €. Duración: 2004–2005.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Alejandro Argamenteira Gutiérrez	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
Ricardo Álvarez Fernández	Univ. de Oviedo
Francisco Riera Rodríguez	Univ. de Oviedo
Alejandro Álvarez López	Univ. de Oviedo

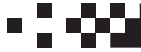
Resultados y conclusiones

El proyecto persigue obtener información inicial para la elaboración industrial de leches, concentrados de leche, suero lácteo o concentrados o derivados lácteos con contenidos en inmunoglobulinas superiores a las normales y con actividad inmunológica.

Los resultados y conclusiones son los siguientes:

- *Campylobacter jejuni* ha resultado ser un bacteria idónea para su cultivo y mantenimiento, obteniéndose rendimientos por litro de medio de cultivo de hasta 650 mg de bacterias, lo que permite disponer de cantidad suficiente de antígeno para producir inmunógenos con los que desarrollar sistemas de diagnóstico serológico e inmunizar a los animales de experimentación.
- Se ha desarrollado un sistema ELISA de detección de anticuerpos frente a *C. jejuni* en suero sanguíneo y lácteo, tanto de IgG como de IgM. El antígeno es un extracto soluble total de la bacteria obtenido mediante calor. Aunque no se han podido realizar estudios comparativos con otras técnicas, se cree que el ensayo tiene suficiente sensibilidad como para detectar IgG en suero de conejos y de vacas vacunadas con dosis bajas de antígeno a partir de los ocho días post inoculación.
- El conejo resultó un modelo muy apropiado de ensayo para producir suero control positivo y negativo para desarrollar el sistema de detección de anticuerpos. Su curva de producción de anticuerpos sirvió como base de comparación con los ensayos posteriores realizados en vacas.
- En todas las vacas preinmunizadas se obtuvieron valores altos de anticuerpos frente a *C. jejuni*, lo que nos permite confirmar que esta bacteria se encuentra muy presente en el ambiente. Estos valores sólo fueron obtenidos en suero sanguíneo. En el suero lácteo todas las vacas preinmunizadas analizadas resultaron negativas.
- Los animales jóvenes pre-inmunizados resultaron negativos en relación con el contenido de anticuerpos frente a *C. jejuni*. Este hecho pone de manifiesto que dichos anticuerpos son adquiridos a lo largo del tiempo en la propia explotación y que la madre no juega ningún papel transmisor a través de la leche.





- Es posible obtener valores significativos de IgG frente a *C. jejuni* en suero lácteo de vacas, cuando éstas son inmunizadas de forma seriada, al menos durante dos semanas con dosis de 10 mg de antígeno. La vía intramuscular de inoculación del antígeno y el uso del hidróxido de aluminio como adyuvante resultó un procedimiento muy eficaz en la producción de anticuerpos.
- Las Igs del tipo IgM, en vacas inmunizadas con *C. jejuni* en la forma descrita, fueron prácticamente indetectables mediante ensayos ELISA, tanto en lactosuero como en suero sanguíneo.
- En general, se podría establecer que a los 20 días post inoculación es el momento de mayor nivel de anticuerpos en el suero lácteo, y que a partir de los 40 días se produce un progresivo descenso, lo que requeriría una nueva inoculación de recuerdo para seguir manteniendo unos niveles de anticuerpos en suero lácteo detectables con nuestro sistema de ensayo.
- La curva de anticuerpos en el suero sanguíneo de las vacas inoculadas fue ascendente hasta aproximadamente los 40 días post inoculación, pero comparativamente fue muy inferior a la que se obtuvo en los conejos inoculados con el mismo antígeno, incluso fue algo más débil que la obtenida en el suero lácteo de las mismas vacas. Posiblemente, ello se deba a que se parte de unos niveles basales de anticuerpos muy elevados y exista una cierta acomodación inmunitaria al inmunógeno empleado en las inoculaciones.



Área de Genética y Reproducción Animal





Los retinoides en el desarrollo y la diferenciación del embrión bovino producido “*in vitro*”

Referencia: AGL2002-01175. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 83.800 €. Duración: 2003–2005.

Equipo investigador

Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Luis José Royo Martín	SERIDA
Aida Rodríguez García	Becaria MEC
Ana Salas Bustamante	Universidad de Oviedo
Mario Hermsen	Universidad de Oviedo

Organismo

Investigadores en colaboración

Shuntaro Ikeda	Universidad de Kyoto (Japón)
Gustavo Carneiro	Universidad de California (Davis)
Pedro L. Lorenzo	Universidad Complutense (Madrid)
Mohammad Reza Darabi	Universidad de Isfahan (Irán)

Entidad colaboradora

Laboratorios Calier

Resultados y conclusiones

El ácido 9-cis-retinoico (9-cis-RA) es beneficioso para el cultivo de embriones *in vitro* si se administra durante el período de maduración en condiciones químicamente definidas (ausencia de sueros y albúmina del suero bovino [BSA]). Se obtuvieron las primeras evidencias del control de la diferenciación del blastocisto utilizando retinoides. 9-cis-RA aumenta la calidad del embrión y del ARNm del ovocito y se activan genes que estimulan el desarrollo embrionario (midkine) sin signos de daño oxidativo o alteraciones del ciclo celular.

El ovocito contiene retinoides endógenos, que son necesarios para que el embrión se desarrolle hasta blastocisto.

Cuando se administra retinol (vitamina A) a vacas, al cabo de 4 días la concentración de esta molécula en el líquido folicular (ova-

rio) permanece elevada, mientras que en sangre los niveles fueron normales. Esto es así a pesar de que se encontró más retinol hemático al cabo de 24 horas de su administración intramuscular. El que el folículo sea capaz de mantener niveles altos de retinol justifica su administración 4 días antes del efecto esperado y permite establecer pautas lógicas de tratamiento.

Las inyecciones repetidas de retinol a novillas donantes permiten recobrar más ovocitos mediante Ovum-Pick-Up (OPU), por lo que parece que esta molécula, de origen no animal, puede ser capaz de reemplazar en todo o en parte a la hormona folículo estimulante [FSH] en la producción de ovocitos *in vitro*. Sin embargo, el tratamiento con retinol dio lugar a mayor proporción de ovocitos de peor calidad, los cuales, una vez madurados, fertilizados y cultivados *in vitro*, fueron capaces de alcanzar

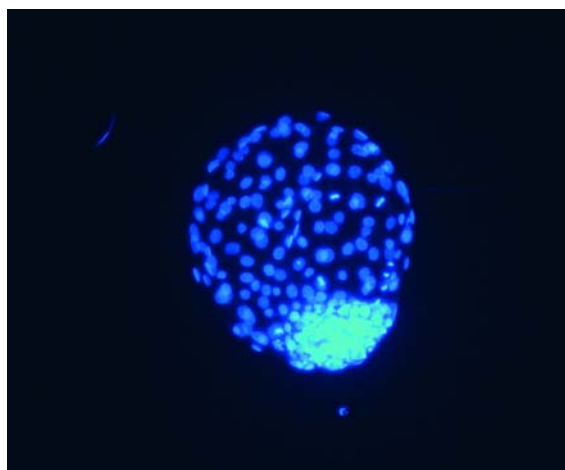


la fase de blastocisto. Una vez transferidos a receptoras, los blastocistos procedentes de vacas tratadas con retinol no dieron lugar a gestaciones, al contrario que los madurados *in vitro* en presencia de 9-cis-RA (derivado activo del retinol). Se demuestra así que el aumento del número de blastocistos consecutivo a la administración de retinol, que otros autores señalaron como beneficiosa en la vaca, cerda, oveja y coneja, tiene lugar en perjuicio de la viabilidad de dichos embriones. El efecto teratogénico del retinol se ha podido demostrar por primera vez en mamíferos, circunscrito al crecimiento intrafolicular del ovocito con independencia de otros efectos sobre el embrión.

Los retinoides endógenos controlan funciones importantes durante la formación del blastocisto (desarrollo, distribución celular y apoptosis). El cultivo de mórulas producidas *in vitro* con ácido All-trans-retinoico (ATRA) durante 24h permite obtener blastocistos eclosionados con un 40% más de células, aumentando tanto la masa celular interna (MCI) como el trofotodermo (TE), sin alterar las proporciones entre ambos tejidos. Al mismo tiempo, se reduce la necrosis y no aumenta la apoptosis. El resultado es prometedor y, tras las oportunas pruebas de viabilidad, puede permitir superar la limitación clásica en el número de células de los embriones *in vitro* frente a sus homólogos *in vivo*.

Se pueden obtener embriones de mayor calidad con más células en la MCI si se estimulan los receptores nucleares del ácido retinoico mediante la aplicación de agonistas selectivos receptor de ácido retinoico [RAR] y receptor X de retinoides [RXR], lo que puede también mejorar el rendimiento en células troncales embrionarias.

Se han puesto a punto técnicas de detección de genes que pueden alterarse por acción del retinol durante el crecimiento de los folículos antrales, período en el cual el ovocito alcanza plena capacidad para desarrollarse. Los siguientes genes responden a ácido retinoico: receptor de FSH, receptor de hormona luteinizante [LH], Peroxisome-promoted activated receptor α (PPAR α), el protooncogen c-Fos,



la hormona del crecimiento (GH) e IGF-1 en células de la granulosa de folículos antrales de varios diámetros.

Resultados no previstos en el proyecto

- Puesta a punto de técnicas de detección de apoptosis en blastocistos y su aplicación en el estudio de retinoides endógenos y exógenos durante la transición de mórula a blastocisto eclosionado.
- Establecimiento de técnicas de aislamiento de MCI de blastocistos bovinos y porcinos (aislamiento mecánico, enzimático e inmunocirugía).
- Aislamiento, cultivo, inactivación mitótica y criopreservación de fibroblastos fetales bovinos, porcinos y murinos, células utilizadas como monocapa para el cocultivo de las MCI.
- Cultivo de células madre de ratón (utilizadas como control positivo en las pruebas de caracterización de las líneas celulares obtenidas).
- Caracterización de la línea celular procedente de las MCI por medio de marcadores específicos y de fosfatasa alcalina.





Investigación sobre genotipos del gen PrP ovino en una muestra de animales de raza Assaf

Organismo financiador: Castellana de Ganaderos Soc. Coop. Importe: 4.287,36 €.

Duración: 2005–2006.

Equipo investigador

Félix M^a Goyache Goñi
Isabel Álvarez Fernández
Luis José Royo Martín

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA

Equipo técnico

Iván Fernández Suárez

SERIDA

Resumen y avance de resultados

El presente contrato tiene como finalidad la Selección Asistida por Marcadores de animales reproductores de ganado ovino lechero de raza Assaf, gestionados por Castellana de Ganaderos Sociedad Cooperativa.

El Laboratorio de Genética Molecular del SERIDA participa periódicamente en los ensayos interlaboratoriales llevados a cabo dentro del Programa Nacional de Armonización y Coordinación de Resultados para el diagnóstico de las variantes del gen PrP ovino. Dicho programa está coordinado, a nivel nacional, por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete. El Laboratorio de Genética Molecular del SERIDA está facultado para la determinación y diagnóstico de las variantes del gen PrP ovino.

Atendiendo a las obligaciones impuestas en el marco de la normativa sanitaria de la Unión Europea, que obliga a establecer esquemas de selección basados en el genotipo del gen PrP, en este contrato se proponen unas pautas para la selección de los futuros animales reproductores de las explotaciones ovinas gestionadas por la Sociedad Cooperativa Castellana de Ganaderos. Los ganaderos toman decisiones selectivas, incluyendo entre sus criterios de selección los genotipos de sus animales.

Durante el año 2005 se llevaron a cabo análisis de los alelos para la selección de reproductores de 22 explotaciones ovinas de las provincias de Madrid, Zamora, Salamanca, Segovia y Valladolid. En total, en el marco de este contrato de investigación, se genotiparon para los alelos del gen PrP, 321 animales de raza Assaf nacidos en 2005.

Basándose en los resultados de estos genotipos, se informó de los grados de susceptibilidad o resistencia de cada uno de los animales, aconsejando la retirada o utilización de cada uno de los individuos analizados.





Minimización de los riesgos de consanguinidad en cuatro razas ovinas españolas en riesgo en un esquema obligatorio de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles

Referencia: RZ20004-00007-C02. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 52.200 €. Duración: 2006–2008.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Félix M ^a Goyache Goñi	SERIDA
Luis José Royo Martín	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid

Equipo técnico

Iván Fernández Suárez SERIDA

Entidad colaboradora

Asociación de Criadores d'Oveya Xalda Asturiana (ACOX), Asociación de Criadores de ganado Ovino de Raza Colmenareña, Asociación de Criadores de ganado Ovino de Raza Rubia del Molar y Associació de Ramaders de l'Ovella de Raça Mallorquina.

Resumen y avance de resultados

El objetivo general del proyecto es la implantación de una metodología de monitorización de los libros genealógicos y la aplicación de técnicas de coascendencia molecular sobre los animales susceptibles de ser utilizados como reproductores en cuatro razas ovinas españolas en riesgo para asegurar la conservación de su variabilidad genética.

El proyecto se inició en el último tercio del año 2005. Se puso a punto el software necesario para los cálculos de las coascendencias moleculares entre individuos. El programa (MolKin) se puso, además, a disposición internacional tras su publicación en la revista *Journal of Heredity*, y puede accederse a él en la dirección de Internet <http://www.ucm.es/info/prodanim/Molkin2.zip>. Este programa permite llevar a cabo varios análisis genéticos a partir de información *multilocus* con una interfaz muy sencilla y fácil de utilizar, incluso para usuarios

no especializados. Sus principales funciones son el cálculo de las coascendencias moleculares (f_{ij}) y la distancia de parentesco (Dk) entre individuos y poblaciones. MolKin puede calcular otras medidas de distancia genética entre poblaciones de uso común y permite a investigadores y responsables de poblaciones de censo reducido, el manejo de la variabilidad genética de estas poblaciones con un bajo coste de preparación de datos.

Se realizaron los trámites necesarios, con el apoyo de las asociaciones de ganaderos afectadas, para obtener la autorización que permita utilizar las muestras recogidas por esas entidades para la realización de diagnósticos en programas de selección contra la susceptibilidad a las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles en ganado ovino y que se encuentran custodiadas en el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete. Esta actuación permitirá optimizar esfuerzos en cuanto al muestreo a realizar en el marco del proyecto.





Caracterización del caballo de Corro de Asturias

Referencia: RZ03-011. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 35.362 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador

Luis José Royo Martín	SERIDA
Félix M ^a Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid
José Luis Martínez Fernández	Universidad de Oviedo

Organismo

Equipo técnico

Iván Fernández Suárez	SERIDA
-----------------------	--------

Entidad colaboradora

Asociación de Criadores García-Dory

Resumen y avance de resultados

El proyecto aborda la caracterización del Caballo de Corro de Asturias, tanto desde el punto de vista morfológico como del análisis de su variabilidad genética, utilizando como herramientas los polimorfismos del ADN mitocondrial (línea materna), marcadores neutros de tipo microsatélite y regiones codificantes (genes responsables de los colores de la capa).

Durante este año se profundizó en la caracterización genética de las líneas maternas de las dos poblaciones de caballos célticos de Asturias y se intentó descifrar las relaciones con las poblaciones de su entorno filogeográfico. En la Península Ibérica los caballos se dividen de forma clásica en dos grupos, ponis célticos (donde se encuadran las poblaciones asturianas), morfológicamente relacionados con los ponis norte europeos; y caballos ibéricos, morfológicamente relacionados con los caballos norteafricanos.

Con esta premisa, y dada la estratégica posición de la Península Ibérica como territorio geográfico intermedio entre dos continentes,

se planteó un trabajo filogeográfico sobre los caballos ibéricos. Como conclusiones a este trabajo podemos decir que las diferencias clásicas entre caballos del norte y del sur no se sustentan por una diferenciación a nivel de líneas genéticas maternas, y que la mayoría de las líneas maternas de las poblaciones equinas ibéricas, independientemente de su localización o morfología, están más relacionadas con las poblaciones norteafricanas. En ese sentido, la presencia de los ponis célticos en la Península Ibérica podría ser resultado de una introgresión vía macho más que de un reemplazo de poblaciones.

Cabe destacar que en la última asamblea general de la Asociación de Criadores de Poni de Raza Asturcón (ACPRA), celebrada en octubre de 2005, se decidió la inclusión de parte de los animales de capa castaña gestionados por la Asociación de Criadores García-Dory en el Libro genealógico del Poni de Raza Asturcón. Esta decisión es el primer paso para poder asegurar que el acervo genético representado por la población gestionada por dicha Asociación, no se va a perder.



Identificación individual y control de filiaciones en ganado vacuno

Organismo financiador: Dirección General de Ganadería. Duración: Anual.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Félix M ^o Goyache Goñi	SERIDA
Luis José Royo Martín	SERIDA
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA

Equipo técnico

Iván Fernández Suárez	SERIDA
-----------------------	--------

Resumen y avance de resultados

El laboratorio de Genética Molecular del SERIDA colabora periódicamente con los diferentes Servicios de la Dirección General de Ganadería en la investigación de posibles fraudes, tanto en el Sistema de identificación y registro de bovinos, como en los Programas de erradicación y control de enfermedades.

Con este fin se puso a punto una batería de 14 marcadores moleculares, tipo microsatélite, para el análisis de identificación individual y control de compatibilidad de filiación en el ganado vacuno.

La utilización del conjunto de los marcadores descritos (Tabla 1), ofrece un resultado de compatibilidad o incompatibilidad con la filiación o identificación individual, dependiendo del caso. La prueba tiene una probabilidad de exclusión de un 100%.

Se llevaron a cabo siete actuaciones de este tipo, que incluyeron el análisis de compatibilidad de filiación de más de 100 animales.

Tabla 1—Marcadores y número de alelos de cada uno de los marcadores utilizados en los análisis de identificación individual y control de filiación en ganado bovino

Marcador	Nº Alelos
INRA006	7
BM6506	7
BM1818	9
McM53	10
RM006	6
ILSTS005	2
FCB128	7
CSSM31	10
ILSTS011	6
BM8125	6
BM6526	11
BMS1669	5
HUJ616	8
BL42	5
BMC1222	13





Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles, en el marco del programa de conservación de la raza ovina *Xalda de Asturias*

Referencia: PC-04-27. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ACOXA.
Importe: 67.379,20 €. Duración: 2005–2006.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Luis José Royo Martín	SERIDA
Félix M ^a Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid

Equipo técnico

Iván Fernández Suárez	SERIDA
-----------------------	--------

Entidad colaboradora

Asociación de Criadores d'Oveya Xalda Asturiana (ACOXa)

Resumen y avance de resultados

El objetivo general del proyecto es el diseño de nuevas metodologías para preservar la variabilidad genética de la raza ovina Xalda de Asturias, en el marco de la normativa sanitaria de la Unión Europea que obliga a establecer esquemas de selección basados en el genotipo del gen PrP, lo que supone una gran limitación del número de reproductores disponibles.

Se diseñaron dos sistemas de diagnóstico para la identificación de las variantes alélicas del gen PrP ovino. Se valoraron 68 animales de genotipo conocido. Y se eligió el protocolo basado en la PCR a tiempo Real y el uso de sondas Taqman. Con este protocolo se genotiparon 277 animales nacidos en 2005.

Se solicitó a la Dirección General de Ganadería la inclusión del Laboratorio de Genética Molecular del SERIDA como Laboratorio Oficial de la Comunidad Autónoma asturiana para la realización de genotipados incluidos en el Programa Nacional para Resistencia a las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles en ganado ovino.

Se llevaron a cabo controles de filiación en 190 animales de la raza ovina Xalda con seis marcadores microsatélite, encontrándose un error del 1%. Asimismo, se asignó la madre en 37 casos de 47 animales seleccionados para reproductores que aparecían sin filiación materna en el Libro Genealógico.

Se mantiene un banco de ADN y sangre completa de 1007 muestras de animales de raza Xalda (883 hembras y 124 machos) para salvaguardar el acervo genético de la raza Xalda y contribuir a la mejora de las bases de datos nacionales e internacionales sobre recursos genéticos animales.



Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y su incidencia en la rentabilidad de las explotaciones

Referencia: PC-04-26. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ASEAVA. Importe: 97.854 €. Duración: 2005–2006.

Equipo investigador	Organismo
José Antonio García Paloma	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Carlos O. Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA
José Antonio Pérez Méndez	Univ. de Oviedo
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA
Alfonso Villa Terrazas	ASEAVA

Entidad colaboradora

Asociación Española de criadores de la raza bovina Asturiana de los Valles (ASEAVA)

Resultados

El proyecto se desarrolla en 19 ganaderías de los Concejos de Belmonte de Miranda y Cangas del Narcea. La mejora en el comportamiento productivo de las vacas de cría se orientó a la superación de los dos índices de mayor impacto en estos sistemas, la mortalidad de terneros durante el período invernal (12 %) y el prolongado intervalo entre partos (414 días).

Se estableció un programa preventivo para controlar las diarreas invernales de los terneros (*rota-coronavirus*, *Clostridium* y *E. coli*) y la mortalidad descendió al 4,5 %.

Conocidas las causas del prolongado intervalo entre partos (inactividad ovárica invernal muy acentuada en novillas de primera cubrición y de primer parto, dificultades para la cubrición de animales cíclicos durante la estabulación invernal por pasar sus celos desapercibidos, baja fertilidad diagnosticada en algunos toros y diversos factores de manejo que impiden la presencia permanente del toro en los rebaños), se siguió aplicando el programa reproductivo ya contrastado para estos siste-

mas y, como novedades, se abordó la puesta a punto de la metodología para la valoración reproductiva de toros de monta natural y el estudio nutricional de las raciones invernales.

Es muy importante, tanto conocer la aptitud reproductiva de los toros antes de que inicien su período de servicio, sobre todo cuando no tienen un historial conocido (toros jóvenes o comprados), como disponer de vacas cíclicas si se desea obtener una buena eficiencia reproductiva en los rebaños. La metodología que se está poniendo a punto abordará cada uno de los siguientes aspectos que debe superar un toro para ser declarado apto como reproductor:

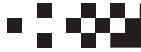
1. Estado sanitario
2. Funcionalidad de su aparato locomotor
3. Circunferencia escrotal (CE) para la raza Asturiana de los Valles según la edad
4. Valoración seminal (semen obtenido por electroeyaculación)

Meses	12-15	15-18	18-21	21-24
CE (cm)	30	31	32	33

Concentración (millones espermat/ml)	> 400
Motilidad progresiva	>60 %
Anomalías espermáticas	< 30 %

La valoración de las raciones invernales nos permitió concluir que el análisis de alimentos y el racionamiento debe ser considerado. El porcentaje de ganaderías con raciones energéticamente deficientes (aporte inferior al 90 % de las necesidades), fue del 10, 56 y 80 % para vacas, novillas de primera cubrición y toros, respectivamente.





Banco de Conservación de Recursos Genéticos de Animales Silvestres

Organismo financiador: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Importe: 400.000 €. Duración: 2002–2005.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
José Néstor Caamaño Gualdoni	SERIDA
Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
Félix M ^a Goyache Goñi	SERIDA
Miguel Prieto Martín	SERIDA
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Jaime Marcos Beltrán	Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras

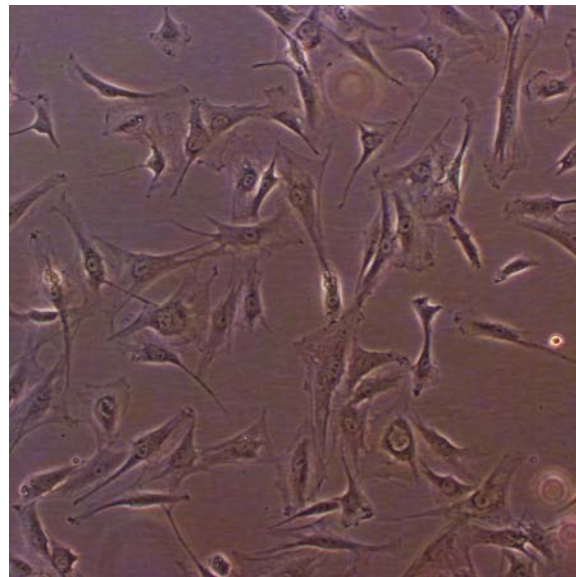
Resultados

Durante este período se ha continuado con el desarrollo y aplicación de protocolos para la conservación de células somáticas (fibroblastos) y ADN en las especies de animales silvestres.

Durante el período 2005 se ha logrado procesar un total de 36 muestras provenientes de 32 especies animales, de las cuales 13 fueron de mamíferos y 19 de aves, y se han iniciado actividades destinadas a desarrollar biotecnologías aplicables a la conservación de especies de animales silvestres, como la aplicación de la citometría de flujo en la evaluación y manipulación de fibroblastos de oso pardo, que es una actividad esencial para poder desarrollar en el futuro cualquier actividad relacionada con la transferencia nuclear.

Se ha continuado con la inyección intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) y se iniciaron las primeras actividades tendentes a conservar semen de epidídimo.

Por lo que respecta al Oso Pardo Cantábrico, se ha logrado obtener y procesar muestras provenientes de un oseño macho de 5 meses. Las muestras de células somáticas y ADN ya están almacenadas en el banco de recursos genéticos, lo que constituye un hito importante



en la conservación del Oso Pardo Cantábrico en Asturias.

También, se logró desarrollar un método de congelación de piel (congelación lenta) que permitirá almacenar este tejido para su uso posterior en la obtención de células somáticas. Asimismo, se están desarrollando protocolos de vitrificación de piel (congelación ultrarrápida) que podrían utilizarse en condiciones de campo, y se empleó la citometría de flujo para evaluar y manipular los fibroblastos.



Mejora de variedades tradicionales de judía de prestigio para asegurar la sostenibilidad del cultivo: incorporación de genes de resistencia, descripción organoléptica y optimización de las técnicas de conserva

Referencia: RTA2005-00115-C02. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 58.389,6 €. Duración: 2005–2008.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Juan José Ferreira Fernández	SERIDA
Ramón Giraldez Ceballos-Escalera	Univ. de Oviedo
Guillermo García Glez. de Lena	SERIDA
Ana María Campa Negrillo	INIA (Becaria)
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón (Becaria)

Entidades colaboradoras

Dpto. de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnológica, Escuela Superior de Agricultura de Barcelona. Caja Rural de Gijón.

Resumen

En los últimos años se han desarrollado en el SERIDA diferentes líneas esencialmente derivadas de la variedad comercial *Andecha* portadoras de genes o combinaciones genéticas que aportan nuevos caracteres a esta variedad. Todas estas líneas disponen de unas características de semilla dentro del tipo comercial fabada o faba granja asturiana. Con este proyecto se pretende continuar los programas de mejora genética a fin de llegar a disponer de variedades más completas que faciliten un cultivo sostenible. Por otra parte, el aprovechamiento tradicional del cultivo de las *fabas* (*Phaseolus vulgaris* L.) en Asturias es en semilla seca. Sin embargo, en los últimos años está creciendo significativamente otro tipo de aprovechamiento de este cultivo, como semilla inmadura, en fresco o en verde. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, los objetivos planteados en el proyecto son:

- Agrupamiento de genes de interés dentro del tipo faba granja que protejan frente a

las razas locales de antracnosis y las cepas de virus del mosaico común y necrótico de la judía. Se manejarán, al menos, cinco genes de interés: *Fin/fin* relacionado con la arquitectura de la planta, *Co-2/co-2* y *Co-9/co-9* vinculado a la resistencia a antracnosis, e *I/i* y *Bc-3/bc-3* implicados en la resistencia genética a potyvirus. El programa será llevado a cabo con la ayuda de marcadores moleculares ligados a los mencionados genes. Además, los marcadores moleculares de posición conocida en el mapa genético serán aplicados en la identificación y diferenciación de las líneas obtenidas.

- Evaluación en campo, desde una perspectiva agronómica y de calidad, de las líneas esencialmente derivadas de *Andecha*. Se pretende identificar posibles cambios fruto de la mejora, así como disponer de la información necesaria antes de proceder a la liberación o distribución de alguna de ellas.
- Evaluación de la adaptación de las líneas desarrolladas para su aprovechamiento en semilla verde y análisis de las posibles diferencias de calidad entre la semilla fresca o verde y seca.
- Establecimiento de relaciones entre características organolépticas y parámetros físico-químicos. Se tratará de identificar posibles cambios debidos al ambiente en los parámetros vinculados a la calidad.



Prospección, conservación y caracterización de las variedades locales de avellano

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación Duración: Anual.

Equipo investigador

Juan José Ferreira Fernández
 Mercé Rovira Cambra
 Ana María Campa Negrillo
 Elena Pérez Vega

Organismo

SERIDA
 IRTA- Mas Bové
 Becaria INIA
 Caja Rural de Gijón (Becaria)

Entidades colaboradoras

Departamento de Arboricultura Mediterránea, IRTA- Mas Bové.
 Caja Rural de Gijón.

Resumen y avance de resultados

El avellano ha sido una de las especies frutícolas más importantes en Asturias. Por diversos motivos su cultivo se fue abandonando, siendo urgente un esfuerzo en la preservación de las variedades locales antes de que se pierdan definitivamente. El objeto de este programa, desarrollado conjuntamente con el IRTA, es contribuir a la conservación y utilización de la diversidad genética local de esta especie.

Prospección

Se continuó con la exploración en comarcas asturianas iniciada en el año 2003. En concreto, se visitaron los Concejos de Cangas del Narcea, Tineo, Pravia, Aller y Pola de Lena y se señalaron un total de 23 ejemplares. La prospección desarrollada, hasta el momento, incluye 89 ejemplares procedentes de 23 Municipios, aunque 10 de ellos se perdieron por tala o muerte. Junto con esta prospección se realizó una caracterización morfológica del fruto, en la que se constató la importante diversidad de la especie en Asturias (véase Figura 1).



Figura 1.—Diversidad en la morfología de avellanas encontradas en la prospección realizada en Asturias

Conservación

Se ha continuado con la conservación de la colección de campo de variedades de avellano del SERIDA. Ésta dispone de 24 variedades, entre las que se incluyen las variedades comerciales más importantes y cinco variedades recolectadas en Asturias. Paralelamente, se inició un plan de injertos para mantener en una colección de campo los ejemplares incluidos en la prospección anteriormente indicada. Inicialmente, y debido al estado envejecido de la mayoría de los ejemplares, fue necesario realizar una poda para que desarrollasen brotes jóvenes con los que se puedan realizar los injertos. No obstante se podieron injertar nuevos de 19 ejemplares locales.





Multiplicación, caracterización y evaluación de las colecciones españolas de judía-3. Banco de semillas del Principado de Asturias

Referencia: RF03-024-C6-3 / RFP2004-013. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 25.425 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador

Juan José Ferreira Fernández
Ana J. González Fernández
Ana María Campa Negrillo
Elena Pérez Vega

Organismo

SERIDA
SERIDA
INIA (Becaria)
Caja Rural de Gijón (Becaria)

Entidad colaboradora

Caja Rural de Gijón

Resultados

Multiplicación y caracterización en campo de entradas conservadas en la colección del CRF-INIA y del SERIDA. Duplicado y regeneración de ambas colecciones

Para conservar la viabilidad de las entradas reunidas en las colecciones de semilla es necesario realizar multiplicaciones periódicas. Durante 2005 se trataron de multiplicar 76 entradas de judía: 41 procedentes de la colección del SERIDA y 35 procedentes de la colección del Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF-INIA). Entre estas entradas, 17 tenían un alto riesgo de ser perdidas. Los resultados de esta multiplicación fueron pobres debido a problemas de nascencia y sequía, pudiendo resumirse en:

- Nº entradas multiplicadas = 60.
- Nº entradas que no se multiplicaron o dejaron escasos descendientes (<150g) = 13.
- Producción media por entrada = 470 g/entrada.
- Proporción media de semilla deteriorada por entrada = 15,3%.

Paralelamente a esta multiplicación, se desarrolló una caracterización basada en 15

descriptores sencillos comunes. Los resultados de esta caracterización se incorporaron a la bases de datos.

En cuanto a la regeneración de entradas, los resultados permitieron:

- Regenerar 34 entradas conservadas en la colección del SERIDA
- Regenerar 26 entradas conservadas en la colección del CRF-INIA.

Finalmente, conviene destacar que el nivel de duplicación alcanzado entre las colecciones del SERIDA y del CRF-INIA supera el 90%, es decir, 342 entradas de la colección del SERIDA también están conservadas en el CRF-INIA.

Evaluación de entradas conservadas frente a los principales patógenos que afectan el cultivo en la Península Ibérica

La antracnosis es uno de los principales patógenos que afectan al cultivo de la judía en el norte de España. Este hongo, *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Lambs-Scrib., muestra una gran variación patogénica, habiendo sido descritas más de 100 razas en todo el mundo. Así, en los trabajos realizados en el SERIDA se identificaron en España las razas 3,



9, 38, 102 y 19. Por otra parte, la colección nacional más numerosa de judías es la conservada en el CRF-INIA. Sobre esta colección se ha propuesto una colección nuclear constituida por 211 entradas con la que se pretende reflejar la mayor parte de la diversidad genética reunida. El objeto de este apartado es evaluar la respuesta de las entradas incluidas en esta colección nuclear frente a las razas locales de antracnosis. En 2005 se completó la evaluación de las entradas incluidas en esta colección nuclear frente a cinco razas de antracnosis; razas 3, 6, 19, 38 y 102. Entre los resultados obtenidos cabe señalar:

- a) No se identificaron entradas que muestren resistencia frente a las cinco razas del patógeno. Los mejores casos fueron 12 entradas que se mostraron resistentes a cuatro razas.
- b) Se encontró una gran diversidad en cuanto a perfiles de resistencia. En total se identificaron 21 perfiles de resistencia distintos sin considerar las reacciones intermedias. El perfil más frecuente fue el de susceptibilidad frente a las cinco razas.

- c) Se identificó una asociación significativa en la respuesta frente a determinadas razas. Por ejemplo, la mayoría de las entradas que son resistentes a la raza 6 también lo son para las razas 3 y 38, lo que podría sugerir que los mismos genes están implicados en esta respuesta.

Banco de semillas del Principado de Asturias

En el banco de semillas del SERIDA se mantiene en colección activa los géneros *Phaseolus* spp y *Triticum* spp. Las condiciones de conservación son de 4°C de temperatura y baja humedad. La situación de las colecciones a finales de 2005 es la que se describe en la figura 1.

Por último conviene resaltar que sólo 45 entradas de judías disponen de unas existencias inferiores a 250 g. Para el caso de los trigos la mayor parte de las entradas presentan una existencia de más de 100g, si bien debe de tenerse presente que las escandas se conservan en espiguilla (véase Figura 1)

Especie	N.º entradas	Antigüedad > 8 años	Existencias ¹
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	370	36	45
<i>Phaseolus cocineus</i> L.	11	0	0
<i>Triticum aestivum</i> (L.) Thell. subsp. <i>spelta</i>	64	0	2
<i>Triticum aestivum</i> (L.) Thell. subsp. <i>vulgare</i>	31	0	5
<i>Triticum turgidum</i> L.	31	0	1

¹ Para *Phaseolus* spp < 250g, para *Triticum* spp < 100g



Figura 1.-Características de la colección de semillas del SERIDA. (A) Espiguillas de escanda conteniendo la semilla. (B) Semilla de escanda extraída de las espiguillas





Identificación, mediante análisis genético asistido por marcadores moleculares, de genes de resistencia a antracnosis para el desarrollo de nuevas variedades de judía

Referencia: AGL2004-08145-CO2-02/AGR. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 10.000 €. Duración: 2005.

Equipo investigador

Juan José Ferreira Fernández
Ana María Campa Negrillo
Elena Pérez Vega

Organismo

SERIDA
INIA (Becaria)
Caja Rural de Gijón
(Becaria)

Entidades colaboradoras

Área de Genética, Universidad de Oviedo
Caja Rural de Gijón

Resultados

Análisis genético de la resistencia a antracnosis en poblaciones derivadas de cruzamientos entre líneas diferenciales

Las líneas diferenciales son el juego de variedades utilizadas en la identificación de razas de un patógeno. En el caso de la antracnosis se propusieron 12 líneas, no estando suficientemente clarificados los genes implicados en la respuesta de resistencia en cada una de estas variedades diferenciales. En este proyecto se analizaron los genes de resistencia implicados en las variedades diferenciales TU, MDRK y AB136 mediante el análisis de descendencias F2:3 derivadas de los cruzamientos TU x MDRK y AB136 x Michelite. De los resultados del análisis de la segregación TU x MDRK se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La resistencia genética derivada del parental TU frente a las razas 3, 6, 7, 38 y 39 está controlada por un solo gen de resistencia (véase tabla 1).

- El análisis de la co-segregación de la resistencia frente a las razas 3, 6, 7, 38 y 39 sugiere un estrecho ligamiento entre los *loci* implicados. Además, estos genes se encuentran ubicados en el grupo de ligamiento B7, en las proximidades de la faseolina (véase figura 1).
- El *locus* implicado en estas respuestas parece ser el denominado Co-5 dado que esta resistencia manifiesta un ligamiento estrecho con el marcador SAB3 (véase figura 1), previamente descrito como ligado al gen Co-5.

Por otro lado, los resultados indicaron que para la raza 31, la resistencia de TU está condicionada por dos *loci* dominantes e independientes (véase tabla 1). El análisis de co-segregaciones entre la resistencia a la raza 31 y la resistencia a la raza 38 indica que uno de los *loci* implicados está en la región del Co-5. Los resultados de la disección genética confirmaron la existencia de un segundo gen de resistencia en TU, aunque hasta el momento se desconoce su posición en el mapa genético. Para la raza 1545 los resultados indicaron que la variedad diferencial MDRK dispone de dos genes (véase tabla 1). Para identificar estos genes de resistencia se realizó otra disección genética de modo que se pudo establecer que uno de los genes es el Co-1, que está ubicado en el grupo de ligamiento B1. El otro gen de resistencia se localizó en el grupo de ligamiento B4, cerca de los genes Co-3/Co-9 (véase figura 1).

Finalmente, los resultados del análisis de la segregación AB136 x Michelite frente a las razas 39, 3, 7, 19, 31, 357, 453 y 81, indicó la presencia de más de un gen de resistencia en



el parental AB136, siendo necesario una disección genética en profundidad para su identificación y localización.

Introgresión en *P. vulgaris* de genes de resistencia a antracnosis procedentes de *P. coccineus* mediante hibridación interespecífica

Muchas de las especies próximas a *P. vulgaris* presentan resistencias a estrés biótico o abiótico de gran interés para la mejora genética de judía y que en ocasiones no se encuentran en esta especie. En *P. coccineus* L. se han descrito numerosas resistencias frente a patógenos graves en judía común como antracnosis, esclerotinia, fusariosis, bacteriosis y virosis, todos ellos presentes en los cultivos locales del norte de España. La presencia de estos caracteres de interés en especies afines a judía co-

mún ofrece la oportunidad de transferir dichos caracteres a través de cruzamientos interespecíficos.

Se partió de plantas derivadas del retrocruzamiento MDRK*(MDRK*V215) siendo V215 una entrada de la colección SERIDA de la especie *P. coccineus* y MDRK una variedad de la especie *P. vulgaris* que resulta susceptible frente a numerosas razas de antracnosis (razas 6 y 38). Se llevaron a cabo tres generaciones de autofecundación y selección a partir de estos retrocruzamientos. Se dispone de plantas R1F5 portadoras de resistencia genética a la raza 38 derivada del parental *P.coccineus* L. A corto plazo, se espera disponer de líneas portadoras de nuevas fuentes de caracteres como resistencias, fenotipos de plantas,...que ofrezcan la oportunidad a los mejoradores de desarrollar nuevas variedades.

Tabla 1.-Resultados de la evaluación de descendencias F2:3 derivadas del cruzamiento TU x MDRK frente a diferentes razas de antracnosis

Segregación F2:3									
Raza	TU	MDRK	RR	Rr	rr	Ajuste	Chi2	p	Genes
3	R	S	22	36	21	1:2:1	0.65	0.72	Co5
6	R	S	23	36	20	1:2:1	0.85	0.65	Co5
38	R	S	22	38	19	1:2:1	0.34	0.84	Co5
55	R	S	24	31	20	1:2:1	2.68	0.26	Co5
7	R	S	24	31	19	1:2:1	3.21	0.2	Co5
31	R	S	29	34	7	7:8:1	3.38	0.18	Co5+CoX
102	R	S	46	21	2	63:1	0.8	0.37	Co5+Coy+CoZ
1545	S	R	32	36	2	7:8:1	1.38	0.50	Co-1+Co-3/Co9

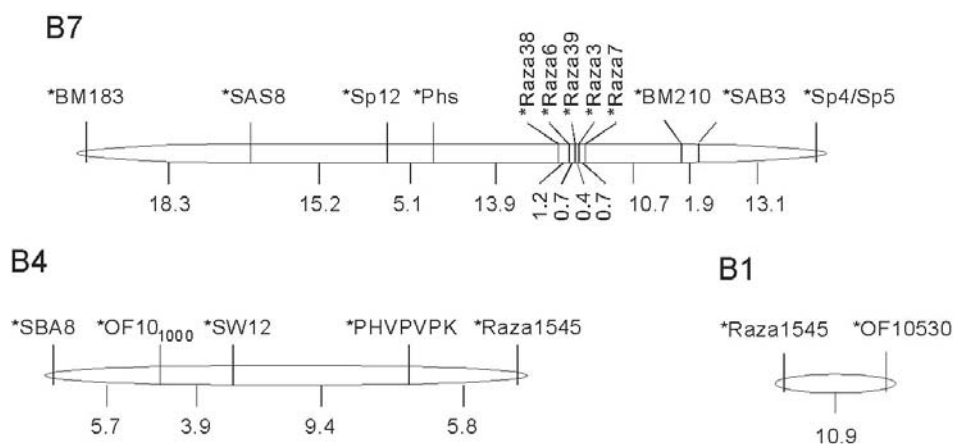


Figura 1.-Posición relativa de los genes implicados en la respuesta de resistencia frente a diferentes razas de antracnosis en las variedades diferenciales TU y MDRK, tras el análisis de familias F2:3 y F3:4 obtenidas de este cruzamiento. Se indican los grupos de ligamiento en donde se localizan: B1, B4 y B7





Producción de semilla de siembra de variedades de faba con garantías sanitarias y varietales

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Duración: 2005.

Equipo investigador

Ana Jesús Gonzáles Fernández
Juan José Ferreira Fernández
Ana María Campa Negrillo
Elena Pérez Vega Becaria
Germán González Varela

Organismo

SERIDA
SERIDA
INIA (Beca)
Caja Rural de Gijón (Becaria)
INIA / Caja Rural de Asturias (Becario)

Entidades colaboradoras

Caja Rural de Asturias y Caja Rural de Gijón

Resultados

Se persigue obtener semillas de variedades de faba con garantías sanitarias y varietales para ser transferida a empresas multiplicadoras autorizadas. Para ello, las plantas seleccionadas a partir de la semilla fundadora de la variedad fueron autofecundadas individualmente bajo cultivo hidropónico y bajo riguroso control sanitario y varietal en un invernadero aislado del exterior.

En esta campaña se abordó la producción de semilla de la variedad "A2418". Esta línea, esencialmente derivada de la variedad comercial *Andecha*, se caracteriza por disponer de resistencia genética frente a los virus del mosaico común (BCMV) y necrótico de la judía (BCMNV) así como una significativa precocidad respecto de *Andecha*.

Se realizaron dos ciclos de producción, en primavera y en otoño, descartándose el de primavera. Cada ciclo de cultivo se inició con 250 plántulas. En cada individuo se analizó la presencia de patógenos graves y las posibles variaciones fenotípica y moleculares frente a las características varietales. El análisis para identificar la presencia de patógenos se realizó en el estadio de plántula, prefloración y, finalmente, sobre lotes de semilla producidos. Los patógenos analizados fueron potyvirus, el virus del mosaico del pepino (CMV), el virus del

bronceado del tomate (TSWV) y el virus del mosaico sureño de la judía (SBMV), así como la bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*. Todos los análisis se realizaron mediante la técnica ELISA-Indirecto, en el caso de los potyvirus, y DAS en el resto. El SBMV no se detectó en Asturias, pero sí en el sur de España, y en el caso del TSWV no está establecida su transmisión por semilla, aunque debido a resultados experimentales previos se prefirió incluirlo en los controles para mayor seguridad. Todas las plantas que resultaron positivas o dudosas fueron eliminadas.

Respecto a la identificación varietal, además de la caracterización morfológica, cada planta fue analizada para la presencia de cuatro marcadores moleculares ligados a genes de interés: SW13⁶⁹⁰ ligado al gen *l₁*; ROC11⁴²⁰ ligado al gen *Bc-3, bc-3*; BMd45 ligado al gen *Fin, fin*; y SCAReoli¹⁰⁰⁰ ligado al gen *Co-2, co-2*. La presencia de los marcadores SW13⁶⁹⁰, ROC11⁴²⁰ y BMd45 identifica y diferencia esta variedad de otras desarrolladas en el SERIDA. Finalmente, sobre una muestra de lotes de semillas cosechadas se evaluó la resistencia frente a aislamientos locales de razas necróticas (BCMNV); se encontró que todas las plantas eran resistentes.

La producción neta obtenida en el ciclo de otoño fue de 4700 g.



Investigación Forestal

Organismo financiador: Instituto de Desarrollo Rural. Importe: 219.000 €. Duración: Anual.

Equipo investigador	Organismo
Juan Pedro Majada Guijo	SERIDA
Unai Ortega Lausen	SERIDA
Ricardo Alía Miranda	CIFOR-INIA
Ismael Aranda García	CIFOR-INIA
Eliás Aziz Khouri	Univ. de Oviedo
Miren Karmele Duñabeitia	Univ. del País Vasco
Eduardo Notivol	CITA

Entidades colaboradoras

Universidades de Oviedo y País Vasco, CITA e INIA.

Avance de resultados

Programa *Pinus Pinaster*

Se estableció una red de parcelas con ensayos de procedencias y una población base de mejora a partir de 440 familias de procedencias seleccionadas. La población base cubre la variabilidad edafoclimática de la distribución de la especie en el arco atlántico, con ensayos localizados desde la costa (Barcia, Luarca), valles y zonas de interior (Navelgas e Ibias), hasta zonas de ámbito más mediterráneo como Orense.

Programa *Castanea sativa silvestre*

Este programa pretende conservar nuestros recursos genéticos e iniciar un programa de mejora para incrementar su productividad. El seguimiento de las plantas tras el transplante a campo, consistió en la evaluación del crecimiento de las plantas, transcurridos cuatro años en campo. Con los datos obtenidos de volumen se estimaron los valores relativos de cada uno de los materiales a través de metodologías BLUP (Best Linear Unbiased Prediction), empleando el índice de Smith-Hazel. Para calcular los índices se empleó [©]MATGEN, determinando previamente los parámetros genéticos de los ensayos (LSMLMW, Harvey, 1990).

Control de calidad de materiales forestales de reproducción

Durante 2005, se continuó con la definición de modelos de producción de: *Pinus pinaster*, *P. radiata*, *P. sylvestris*, *Pseudotsuga menziesii*, *Eucalyptus globulus*, *Betula celtiberica* y *Prunus avium*. En esta anualidad se han definido modelos con aplicación de fertirrigación a partir de diferentes ensayos dosis-respuesta. Los modelos obtenidos se utilizarán de forma experimental en 2006 para su aplicación en la gestión de producción de planta en un vivero industrial.

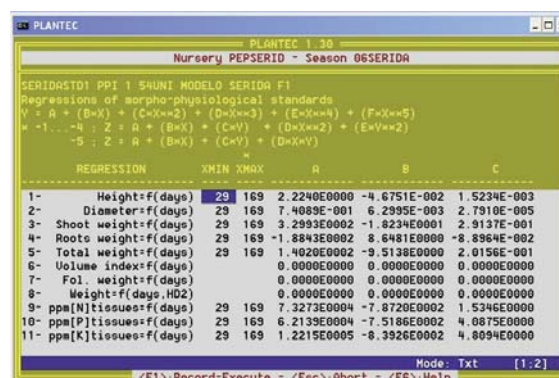


Figura. 1.-Modelos morfológicos y nutricionales de desarrollo de *P. pinaster* sembrado en primavera con fertirrigación

Programa *Pinus sylvestris*

Pinus sylvestris es la especie forestal con mayor distribución mundial, y ocupa gran diversidad de condiciones, preferentemente climáticas. En esta especie, se han definido pautas de variación relacionadas con el clima en bastantes características (Wright, 1977) tales como el tamaño de la semilla, el contenido en nutrientes, el inicio de la floración, la duración del crecimiento, etc.

Pinus sylvestris presenta en España variabilidad genética en el crecimiento anual. El patrón de variación de las poblaciones se correspon-



de con la diagnosis fitoclimática de las estaciones de origen realizadas a partir del método elaborado por Allué (1990, 1997). El análisis únicamente de los tipos genuinos, sin embargo, no sirve para caracterizar las diferencias existentes entre las poblaciones.

Esta relación entre clima de origen y comportamiento, supuesto básico en la actual delimitación de regiones de procedencia, sugiere la posibilidad de realizar homologaciones fitoclimáticas para recomendar el uso del Material Forestal de Reproducción de la especie. Poco se sabe, sin embargo, de su comportamiento en Asturias, y de la relación entre clima y variación genética, que se ha supuesto al diferenciar las regiones de procedencia de la especie (Catalán *et al.* 1991). Dado que ya se ha comprobado que existen grandes diferencias genéticas entre las procedencias y familias de esta especie, se justifica su evaluación en las distintas áreas de actuación en el Principado de Asturias.

En este proyecto, que se realizará conjuntamente con el CIFOR-INIA (Madrid) e CITA (Aragón), el SERIDA evaluará el comportamiento de procedencias y 90 familias élite originarias de la red de Ensayos del INIA (Fig. 1),

para la selección de material de reproducción a corto plazo y para la creación de una población de mejora en el Noroeste español. A esta colección de material se le añadirán árboles plus seleccionados en masas maduras Asturianas (Tabla 1).

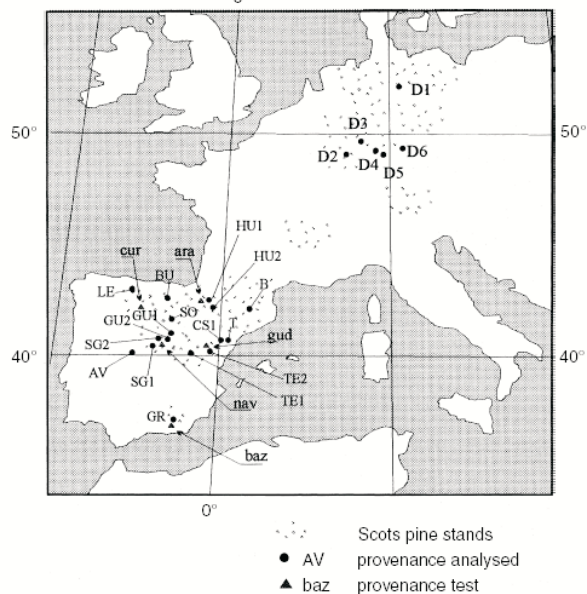


Figura 1.—Localización y origen de los materiales de *P. sylvestris* ya ensayados en la península ibérica (Notivol *et al.*, 2001)

Tabla 1.—Características medias de los árboles plus de *Pinus Sylvestris* seleccionados y con frutos ya recogidos. En cada rodal se han seleccionado aproximadamente 10 árboles sobresalientes por su volumen, estado sanitario y características del fuste y copa

Rodal	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Espesor Corteza (cm)	Tamaño Copa (m)	Grosor Ramas (cm)	Edad (años)
Bedramón (Pola de Allande)	43.2	23.8	1.42	1.46	1.46	48.0
Cordal de Berducedo (Pola Allande)	43.5	22.9	1.22	2.17	2.17	48.0
Sierra de Leituelos (Ibias)	37.1	18.4	1.29	1.67	1.67	44.0
Sierra de Tineo (Tineo)	38.9	20.3	1.27	1.30	2.00	51.0
Sierra del Acebo (Grandas de Salime)	43.1	21.2	1.39	1.30	1.30	50.0
Total general	40.9	21.2	1.33	1.53	1.67	47.6



Desarrollo Agroforestal

Organismo financiador: Leader Ceder Oscos-Eo. Importe: 96.000 €. Duración: 2004–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Juan Pedro Majada Guijo	SERIDA
José Alberto Oliveira Prendes	Univ. de Oviedo

Resumen y avance de resultados

Este proyecto tiene por objetivo conseguir compatibilizar el pastoreo con la producción forestal, a través de la definición de mezclas de prateses productivas (Dactilo, Raigrás inglés, Trébol blanco, Agrostis y Festuca rubra) bajo la presencia de arbolado, y de la definición de marcos adecuados de plantación. Tras las actuaciones de 2004, se procedió a la instalación de cinco parcelas adicionales, de las cuales cuatro son de *Pinus radiata* y una de *Pinus pinaster*.

En los ensayos de prateses, se utiliza como testigo pasto natural bajo arbolado. El marco utilizado en ambas especies fue de 7,2 x 2 m. Las tres mezclas a estudiar se describieron en la memoria de la anualidad 2004.

En el estudio de marcos de plantación, se establecieron para ambas especies sobre pasto natural diversos ensayos, estudiando los siguientes marcos de plantación: 7,2 x 2 m; 7,2 x 1,7 m; y 7,2 x 2,5 m.

En las parcelas previamente instaladas con nogal, tras una limpieza de corte, se ha procedido a evaluar la primera producción de pasto en otoño de 2005. Paralelamente, mediante el muestro de cuadrados de 1 x 1 m, se realizaron tres repeticiones de corte en pasto natural desprovisto de arbolado. Previamente a la realización del corte, se realizó una determinación visual de la cobertura dentro de cada cuadrado. La anotación de la cobertura se expresa en porcentaje de las diferentes especies presentes y de suelo desnudo.



Figura. 1.—Ensayo de marcos de plantación con clones de *Pinus radiata* sobre pasto natural.

De estas muestras se analizarán los niveles de nitrógeno (proteína) y fósforo mediante el empleo de autoanalizador de flujo continuo. El Ca, Al, Mg, Cu, Fe, Zn y Mn se analizarán en un espectrofotómetro de absorción atómica y el Na y K a través de espectrofotometría de catión.

Así mismo, se iniciaron en 2005 las talas de formación obligadas en los nogales debido a su tendencia natural a ramificarse en exceso. Se realizarán hasta conseguir tres metros iniciales de fuste recto y libre de ramas.





Mecanismos de resistencia a sequía en eucalipto. Bases fisiológicas y moleculares

Referencia: IE03-49. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ENCE.
Importe: 121.012 €. Duración: 2004–2005.

Equipo investigador	Organismo
Juan Pedro Majada Guijo	SERIDA
Angelo Kidelman Dantas Oliveira	SERIDA
Roberto Astorga González	ENCE
Belén Fernández Muñiz	Univ. de Oviedo
Ana Rodríguez Alonso	Univ. de Oviedo
Ana Elisa Valdés	Univ. de Oviedo

Resumen y avance de resultados

El objetivo de este trabajo es optimizar un sistema de control de estrés hídrico sobre planta juvenil, cuyo fin es evaluar la variabilidad genética de la supervivencia y establecer un sistema experimental para la construcción de marcadores, (QTLs entre otros), para el contenido de ABA en plantas de *Eucalyptus globulus*.

Se llevaron a cabo ensayos de sequía con 110 hermanos completos previamente clonados. Los clones con síntomas de marchitez fueron evaluados paulatinamente, indicándose el número de días de supervivencia de cada genotipo (entre 40 y 70 días).

En cada momento se cuantificó biométricamente el material y la discriminación isotópica ^{13}C . El ABA previamente purificado por HPLC, se determinó por ELISA.

A partir de los resultados obtenidos se han seleccionado 24 clones agrupados en cuatro clases en función del grado de resistencia a la sequía. Durante 2006 se finalizará el análisis de ABA y se construirán los mapas de QTLs para ^{13}C y ABA.

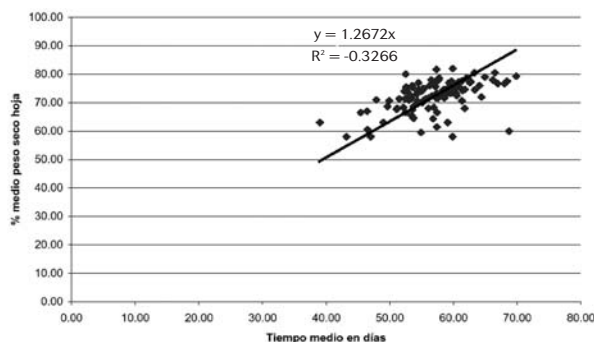


Figura 1.—Relación entre el tiempo medio de supervivencia de 110 hermanos completos y el porcentaje de materia seca observado en cada clon como respuesta al estrés hídrico



Foto 1.—Detalle de clones resistentes, izquierda, y sensibles, derecha al estrés hídrico



Conservación de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano

Referencia: RFP2004-00025-00-00. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 73.984 €. Duración: 2005–2008.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M ^º Dolores Blázquez Noguero	SERIDA

Avance de resultados

El desarrollo de este proyecto permite mantener y conservar los recursos fitogenéticos del manzano disponibles en las plantaciones colección. En la actualidad el número de entradas es de 802. Para asegurar su salvaguarda, actualmente, las plantaciones colección están

duplicadas en dos ubicaciones diferentes. Su correcto mantenimiento permite, también, garantizar la caracterización y evaluación de los materiales. Por otra parte, se ha recopilado información relacionada con los datos de pasaporte de las variedades del Banco Nacional de Germoplasma de Manzano.





Caracterización y análisis de la diversidad genética de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano

Referencia: RF2004-00046-00-00. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 41.433 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador

Enrique Dapena de la Fuente
M^a Dolores Blázquez Noguero
Marcos Miñarro Prado
Alfonso Fernández Ceballos

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA
SERIDA /Caja Rural de Gijón (Becario)

Equipo técnico

Mercedes Fernández Ramos

Entidad colaboradora

Caja Rural de Gijón

Avance de resultados

Se continuó con la caracterización morfológica de los frutos de las variedades del Banco, incluyendo la digitalización fotográfica de 433 entradas. Y se llevó a cabo el análisis morfo-biométrico del corte longitudinal y transversal del fruto.

Está casi concluida la caracterización del fruto y la hoja de las entradas M0001 a M0367 introducidas hasta el año 1996, Asimismo, se inició la caracterización morfológica de 114 de las entradas comprendidas entre los números M0368 y M0807.

Por otra parte, se continuó con la caracterización molecular de las entradas M0001 a M0367, utilizando los marcadores CH01d03, CH02C06, 05g8, 28f4, y se inició dicha caracterización con los marcadores CH01h02 / CH02C09 / CH02C11 / CH02d08 / CH04C06 y CH04E05.

Posteriormente, se afrontará el análisis de la diversidad genética de las entradas M0001 a M0367.



Igualmente, se facilitó al Grupo de Acción Local Colectivo para el Desarrollo Rural de Tierra de Campos, que desarrolla el proyecto de cooperación "Recuperación del conocimiento tradicional de la biodiversidad agrícola y forestal" información sobre la metodología utilizada en la conservación y caracterización de recursos fitogenéticos de manzano.





Mejora de la regularidad productiva. Resistencia y cualidades tecnológicas de variedades de manzana de sidra

Referencia: RTA04-147-C2. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 144.335 €. Duración: 2004–2006.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M ^a Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
José Ángel Díaz García	Caja Rural de Gijón (Becario)

Entidades colaboradoras

Universidad de Oviedo e INRA.

Avance de resultados

1. Selección de variedades de producción regular obtenidas por mejora genética

Se continuó el estudio de la configuración arquitectónica del árbol y el análisis del número de frutos por unidad de fructificación en estado adulto de los descendientes de los cruzamientos efectuados en el periodo 1990-1995, y se valoró la sensibilidad fitosanitaria de los híbridos de 'Raxina 8' x 'San Roqueña', 'Raxina 16' x 'San Roqueña' y 'Raxina 30' x 'San Roqueña,' que fueron trasladados a parcela de observación en enero de 2005.

2. Mejora de la resistencia. Selección en condiciones controladas y asistida con marcadores moleculares

Se continuó la evaluación agronómica de todas las descendencias del periodo 1990-98, en especial las de los cruzamientos realizados en los años 1990-95.

En colaboración con el INRA de Angers se localizó un gen mayor *Dp-fl* y un marcador ligado al mismo para la resistencia al pulgón ceniciento, mediante el análisis de la descendencia del cruzamiento *Perico* x *Florina*.

3. Análisis de las cualidades tecnológicas y sensoriales de las nuevas obtenciones

Los análisis efectuados en las nuevas obtenciones muestran la existencia de descendientes de alto valor agronómico y tecnológico, incluyendo obtenciones de carácter amargo y de maduración tardía.

Se está procediendo al análisis de aromas y determinación del perfil aromático de las variedades de la DOP "Sidra de Asturias".

4. Evaluación agronómica y tecnológica de variedades de manzano locales incorporadas en 1998 en el Banco Nacional de Germoplasma de Manzano

Del análisis de los datos disponibles en el periodo 2002-05 de las 432 entradas, un 54,9 % presentan baja sensibilidad a moteado, oidio, chancro y monilia; la evolución productiva es satisfactoria en un 52,7 % de las mismas, resultando, además, que un 28,4 % de las variedades de baja sensibilidad y mejor comportamiento productivo poseen un contenido en fenoles superior a 1,50 g/l. Por último, una parte de estas variedades son de maduración tardía (noviembre).



Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad

Referencia: PC-C04-56. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Caja Rural de Gijón. Importe: 92.372 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador

Enrique Dapena de la Fuente
Marcos Miñarro Prado
M^a Dolores Blázquez Noguero
Alfonso Fernández Ceballos
José Ángel Díaz García
M^a Dolores Raigón Jiménez

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA
Caja Rural de Gijón / SERIDA (Becario)
Caja Rural de Gijón (Becario)
Universidad Politécnica de Valencia

Entidad colaboradora

Caja Rural de Gijón

Avance de resultados

Los resultados del tercer año consecutivo de ensayos con Benziladenina y Etefón (como alternativa o complemento del Carbaril, respectivamente), muestran que la Benziladenina mejora levemente la capacidad de regularización de la producción, y el Etefón incrementa la inducción floral y el retorno de fructificación (Figura 1). Los resultados de los ensayos con productos con capacidad de aclareo admitidos en Agricultura Ecológica (Jabón potásico, Aceite de Oliva y Polisulfuro de Calcio) muestran su capacidad para reducir la producción en años de sobrecarga, aunque los ensayos deberán ser completados en años sucesivos.

Al valorar el efecto de la interacción suelo-árbol en función del portainjertos, variedad, fertilización y manejo del suelo, sobre el crecimiento de los manzanos, se determinaron numerosas interacciones entre factores, aunque hay tendencias claras: el acolchado con hierba favorece el crecimiento respecto al uso de herbicidas y el desherbado mecánico, lo que probablemente esté relacionado con una mayor retención de la humedad en el suelo en los meses estivales. Como contra-

partida, el acolchado con hierba supone más riesgo de daños por roedores.

La presencia de la rata-topo *A. terrestris* en las zonas de producción de manzana está fuertemente determinada por el tipo de hábitat (sólo se registró su presencia en prados y pomaradas). Además, no hay auto-correlación espacial de la abundancia de *A. terrestris* a distancias de 1 a 10 km, que supone que no se requeriría actuar necesariamente en zonas muy extensas para lograr reducir su densidad en determinadas zonas de interés.

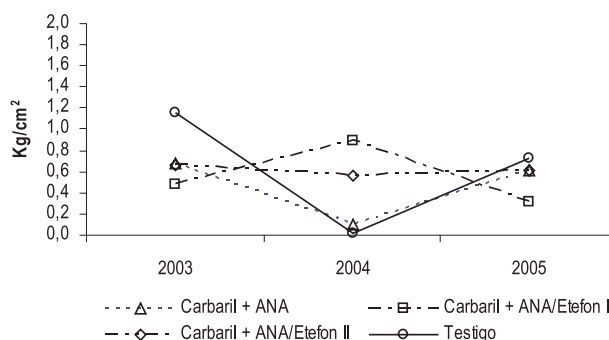


Figura 1.—Producción total (kg de manzana por cm² de sección del árbol) en función del tratamiento de aclareo en la variedad 'De la Riega'





Desarrollo económico y medio-ambiental de las plantaciones extensivas en el Sudoeste Europeo (ECOVERGER)

Referencia: INTERREG SO/2.1/F13. Organismo financiador: Unión Europea - Feder.
Importe: 37.500 €. Duración del proyecto: 2003–2005.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
M ^a Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
José Carlos Barrio de Pedro	SERIDA

Entidades participantes

Coordinador: SOLAGRO, Toulouse, Francia.

Socios de Asturias:

–SERIDA, Asturias, España.

–MANCOSI, Mancomunidad de la Comarca de la Sidra, Asturias, España.

–CADAЕ (Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica), Asturias, España.

Resto de socios:

–Fundación 2001 Global Nature, Montfragüe-Extremadura, España.

–Federación RENOVA, Saint Girons, Francia.

–Escuela Nacional de Formación Agronómica (ENFA), Castanet-Tolosan, Francia.

–Escuela Superior Agraria de Beja (ESAB), Portugal.

–CEPAAL (Centro de Estudio y de Promoción del aceite de Alentejo), Portugal.

–AJAM (Asociación de jóvenes agricultores de Moura), Moura, Portugal.

–Limousin Nature Environnement, Limousin, Francia.

Resultados y conclusiones

Llamamos ECOVERGER a todas las formaciones arboladas « cultivadas » - extensivas, tradicionales, familiares - que no han adoptado el giro uniformizador de la arboricultura intensiva. A menudo, están constituidos por una mezcla de variedades tradicionales que son el resultado de la adaptación través del tiempo a distintos terrenos, con árboles que tienen tiempo de crecer antes de producir. Generalmente, comparten el espacio con praderas, zonas de pasto para el ganado e incluso cultivos.

Estos ECOVERGERS, que fueron emblemáticos de los paisajes durante varios siglos, han cedido su lugar en algunas regiones de Europa a sistemas agrícolas intensivos disociados, con

los árboles separados de los cultivos y las praderas. Los sistemas tradicionales son menos productivos, si se considera un solo producto, que los más intensivos, pero tienen costes bajos y son más maduros y equilibrados desde el punto de vista ecológico e incluso más productivos si se consideran el conjunto de productos obtenidos (fruta, pasto, leña o corcho en el caso de las dehesas de alcornoque,...).

Estos agrosistemas de gran valor ecológico –como la *pumarada* o el *castañeu*– poseen verdaderas fortalezas agronómicas, económicas, ecológicas, paisajísticas y culturales. Precisamente, el que hayan sobrevivido a los últimos treinta años de intensificación y de especialización agrícola, demuestra que pueden adaptarse y adoptar todo lo bueno que ofrece



la modernidad, evitando el uso de productos problemáticos, como pesticidas, abonos químicos de síntesis...

El proyecto ECOVERGER concluyó con la reciente elaboración de un documento de 34 páginas donde se recogen todas las conclusiones surgidas del trabajo de los 11 socios durante los dos años de duración del proyecto.

En este documento, se hacen 10 propuestas para los ECOVERGERS:

1. Designarlos como espacios agrícolas de alto valor natural, ya que responden al objetivo de detener el deterioro de la biodiversidad.
2. Desarrollar la investigación sobre la ecología y la economía, analizando, por ejemplo, el papel de la biodiversidad en el funcionamiento y la conservación del ecosistema.
3. Concebir y diseñar pomaradas de bajo impacto ambiental y experimentar con ellas, para poder apoyar mejor a los productores desde el punto de vista técnico.
4. Conservar el potencial de producción, recuperando aquellas plantaciones frutales en situación de infrautilización o abandono.
5. Asistir a los productores con acciones de formación para dotarles de conocimientos nuevos o recuperar aquellas competencias que a veces habían olvidado.
6. Desarrollar los sectores locales de transformación y apoyar talleres de transformación artesanal para obtener productos de calidad y rentabilizar mejor su aprovechamiento.
7. Aprovechar las oportunidades de la nueva Política Agraria Común.
8. Adecuar a nivel regional las posibilidades que ofrece el artículo 69 del reglamento 1782/2003: *"tipos especiales de agricultura que son importantes para la protección o la mejora del medio ambiente o para la mejora de la calidad y de la comercialización de los productos agrícolas"*
9. Proponer políticas agroambientales específicas que son necesarias para apoyar su continuidad.
- 10 Llevar a cabo acciones divulgativas y formativas que faciliten la comprensión del estrecho vínculo que existe entre la calidad de un producto y el modo en que se produce, así como la incidencia de los modos de producción sobre el paisaje y la actividad económica del territorio. Un ejemplo puede ser la Ruta de la Manzana y la Sidra.





Recuperación y revalorización del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra (Replanta)

Organismo financiador: PRODER-Red española de desarrollo rural. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador

Enrique Dapena de la Fuente
Marcos Miñarro Prado
M^a Dolores Blázquez Noguero

Organismo

SERIDA
SERIDA
SERIDA

Promotor del proyecto

Mancomunidad de la Comarca de la Sidra (MANCOSI)

Otros participantes

Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAE)

Avance de resultados

Se realizaron diferentes actividades encaminadas a recuperar y optimizar el aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra.

A través de un amplio programa de difusión y transferencia (30 charlas de difusión, notas de prensa y la TV en la comarca) se captaron más de 80 socios interesados en recuperar y mantener sus plantaciones y establecer nuevas plantaciones frutales. Las fincas de todos los socios fueron visitadas por técnicos del proyecto, tras lo cual se elaboraron informes-fichas personales con necesidades y/o sugerencias para cada participante.

Un punto clave en este proyecto es la formación, para lo que se elaboró documentación técnica sobre establecimiento y cuidados de plantaciones, que se hizo llegar a todos los socios. Por otro lado, se invitó a los socios a asistir a charlas-jornadas relacionadas con los objetivos del proyecto.

Con el propósito de que los socios se concienciaran de la importancia del entramado cooperativo en la viabilidad de las explotacio-



nes frutícolas, se organizaron viajes-visitas a El Jerte y a El Bierzo, en los que también se mostraron y explicaron técnicas de cultivo de cerezos, castaños y manzanos. Estas visitas contaron con la participación de autoridades de la Comarca de la Sidra.

También, se continuó trabajando en la conservación y evaluación de los recursos fitogenéticos existentes en la Comarca de la Sidra y las colecciones comarcales, y se inició la prospección de variedades de cerezo.

Asimismo, se elaboró un tríptico y material destinado a paneles didácticos para el establecimiento de una Ruta de la Manzana y la Sidra.



Diagnóstico y caracterización de *Pseudomonas* fitopatógenas en cultivos de interés agroalimentario en el Principado de Asturias

Referencia: RTA2005-00076-00-00. Organismo financiador: INIA. Importe: 19.200 €. Duración del proyecto: 2005–2007.

Equipo investigador

Ana J. González Fernández
Dolores Loureiro Rodríguez
Germán González Varela
M^a Rosario Rodicio Rodicio
M^a Carmen Mendoza Fernández
M^a Angeles Argudín Regueiro

Organismo

SERIDA
SERIDA
Caja Rural de Asturias / INIA (Becario)
Universidad de Oviedo
Universidad de Oviedo
Universidad de Oviedo (Becaria)

Entidades colaboradoras

Caja Rural de Asturias
Universidad de Oviedo

Resumen

En los últimos años se han venido estudiando en Asturias bacteriosis que afectan a cultivos como la judía (grasa y mancha parda), el kiwi (caída de flor), la lechuga, etc. La característica común a estas enfermedades es que todas son producidas por bacterias del género *Pseudomonas* habiéndose descrito, en nuestra región, una variante con un perfil bioquímico atípico de la bacteria *P. viridiflava* con un amplio rango de huésped. Por esta razón se plantea este proyecto en el que se abordan los siguientes objetivos:

- Optimizar técnicas de diagnóstico para bacterias de difícil identificación, intentando llegar a métodos de identificación "in situ" de *P. viridiflava* y otros patógenos que pudieran aparecer en el desarrollo del proyecto.
- Caracterizar bioquímica y genéticamente las bacterias que forman parte de la colección del SERIDA así como las nuevas que se vayan incorporando.

- Conocer datos epidemiológicos tales como la extensión de *P. viridiflava* y de otras bacterias fitopatógenas en Asturias y su evolución durante el tiempo de desarrollo del proyecto.
- Realizar ensayos *in vitro* con productos fitosanitarios de acción antibacteriana, de cara a poder utilizar este conocimiento en el control de la enfermedad. No se descarta, en el futuro, trabajar en la línea de control biológico más compatible con un cultivo sostenible y más respetuoso con el medio ambiente, aunque no se pueda abordar en el marco del presente proyecto.





Patología vegetal (Otras actividades de investigación)

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Duración: Anual.

Equipo investigador

Ana J. González Fernández
Germán González Varela

Organismo

SERIDA
Caja Rural de Asturias /
INIA (Becario)

Entidades colaboradoras

Caja Rural de Asturias
Universidad de Oviedo
Universidad de Almería
Universidad Politécnica de Valencia

Avance de resultados

El proyecto pretende abordar y resolver problemas fitopatológicos en cultivos de interés en Asturias, además de colaborar con otros grupos de trabajo nacionales.

Etiología del amarilleo y marchitez de la judía verde en el sudeste español

Se continuó colaborando con las Universidades de Almería y Valencia en el análisis de muestras de judía afectadas por clorosis y necrosis.

Exserohilum turcicum en maíz

Se realizó el estudio de la eficacia *in vitro* de siete productos fitosanitarios frente a este hongo. El resultado obtenido ha sido que tres de los agroquímicos ensayados tenían efecto sobre el crecimiento *in vitro* del hongo mientras que los cuatro restantes se mostraron ineficaces. El estudio se completará con el tratamiento estadístico.

Chancro del castaño

Se tomaron 318 muestras en 28 concejos. De éstas, y en aquéllas en las que se aisló el hongo, se obtuvieron los cultivos monospóricos. Actualmente, se dispone de una colección de 411 aislamientos.

De aproximadamente el 50% de estos aislamientos se realizaron los enfrentamientos para conocer la diversidad de grupos existentes.

Además, se realizó un ensayo *in vitro* de ocho aislamientos del hongo de distintas procedencias frente a siete productos fitosanitarios, obteniéndose un buen control *in vitro* con tres de ellos.

Se realizó un ensayo de virulencia en madera en el cual se testaron 156 cepas del hongo, aunque los resultados obtenidos no han sido concluyentes.

Se comenzó a extraer ADN para poder hacer estudios moleculares con las cepas.

Bacteriosis en especies leñosas

Se analizaron muestras de castaño, nogal y laurel con síntomas de manchas, necrosis y clorosis, de las cuales se obtuvieron aislamientos bacterianos. Se comenzó a realizar la identificación bioquímica y genética de estas bacterias y se preparó el material vegetal necesario para realizar las inoculaciones que nos den información sobre su potencial patogenicidad.

Análisis de lotes de semillas de judía

Se apoyó al Laboratorio de Sanidad Vegetal del Principado de Asturias en los análisis bacteriológicos de lotes de semillas de judía.

Área de Tecnología de los Alimentos





Elaboración de aguardiente de sidra. Influencia de la materia prima sobre sus características analíticas y sensoriales

Referencia: RTA04-073. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 41.414,60 €. Duración 2004–2007.

Equipo investigador Organismo

Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Belén Suárez Valles	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA

Equipo técnico

Norman Fernández Tascón	SERIDA
-------------------------	--------

Entidad colaboradora

Llagar Casería San Juan del Obispo

Avance de resultados

Se evaluó la capacidad de rectificación de las alquitaras empleadas para la elaboración del aguardiente de sidra. Para ello se recogieron 12 fracciones a lo largo de la destilación de las flemas (etapa final). En cada fracción se analizaron: el grado alcohólico, los volátiles mayoritarios y los metales pesados (cobre, cinc y plomo). Se constató la baja capacidad de rectificación y eficacia energética, ya que el 50% del aguardiente obtenido debe considerarse como colas por su baja graduación.

Por otra parte, se observó una mayor concentración de metanol, furfural, 2-feniletanol y metales en las últimas fracciones, mientras que los alcoholes superiores y el acetato de etilo fueron más abundantes en las primeras (Figura 1).

Durante los meses de enero a abril se destilaron cinco sidras de la campaña 2004-2005, previamente seleccionadas por sus características analíticas y sensoriales.

El análisis de los compuestos volátiles mayoritarios en los aguardientes frescos puso de manifiesto una relación entre los niveles de los

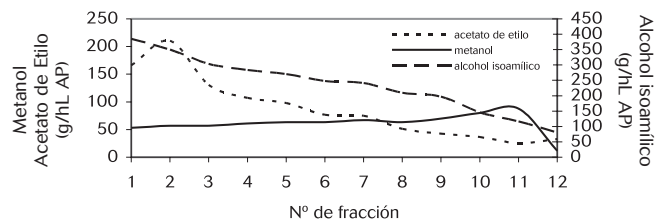


Figura 1.—Evolución de algunos componentes volátiles (alcohol isoamílico, acetato de etilo y metanol) en función del tiempo de destilación

alcoholes superiores y metanol presentes en las sidras y aguardientes. Este resultado muestra tanto la reproducibilidad del sistema de destilación como de la metodología empleada, lo que garantiza la uniformidad del producto final. Los aguardientes obtenidos se maduran en recipientes de vidrio y acero, que periódicamente (4 meses) se muestrean para su análisis químico y sensorial.

Se inició el estudio del efecto del tiempo de maduración de la sidra sobre la calidad del aguardiente. Para ello, se prevé destilar tres sidras en tres momentos diferentes de maduración (final de la fermentación maloláctica, y con niveles de acidez volátil de 1g/L y 1,5 g/L). Durante el año 2005 se realizó la destilación de las tres sidras en las dos primeras etapas de maduración.



Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas

Referencia: PC-04-24. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Valle, Ballina y Fdez., S.A. Importe: 88.507,89 €. Duración 2004–2006.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
Belén Suárez Valles	SERIDA
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA
Rosa M ^a Pando Bedriñana	SERIDA

<i>Equipo técnico</i>	
Norman Fernández Tascón	SERIDA

Entidad colaboradora
Valle, Ballina y Fdez. S.A.

Avance de resultados

Se abordó la selección y obtención de cultivos iniciadores para la elaboración de sidras espumosas de calidad. Se aplicaron métodos rápidos (medios sobre placa petri) para la preselección de las levaduras autóctonas y se adoptaron como criterios discriminantes para la selección: la capacidad de floculación, la actividad de autólisis, la capacidad espumante y los perfiles sensoriales. Con las cepas seleccionadas se elaborarán sidras espumosas con segunda fermentación siguiendo el método "Champenoise".

La preselección se realizó sobre 126 cepas *Saccharomyces cerevisiae* y 22 cepas de *Saccharomyces bayanus*, genéticamente caracterizadas (ADNm) y aisladas de la bodega colaboradora.

Se evaluó para cada cepa: la producción de ácido acético y sulfhídrico, la tolerancia al anhídrido sulfuroso y etanol, la producción de anhídrido sulfuroso, la actividad pectolítica y el factor Killer (Figura 1).

Todas las cepas crecen en etanol (12%) y son tolerantes a una concentración mínima de

Cepas no floculantes (116)				Cepas floculantes (32)			
Producción de ácido sulfhídrico				Producción de ácido sulfhídrico			
No	Baja	Media	Alta	No	Baja	Media	Alta
28	71	16	1	4	15	9	4
Producción de ácido acético				Producción de ácido acético			
Baja	Media	Alta		Baja	Media	Alta	
81	29	6		23	5	4	
Producción de dióxido de azufre				Producción de dióxido de azufre			
No	Media	Si		No	Media	Si	
60	37	19		24	2	6	
Actividad pectolítica				Actividad pectolítica			
No	Si			No	Si		
107	9			25	7		

Figura 1.–Características de las cepas evaluadas

75 mg/L de anhídrido sulfuroso. Se observó la aparición de tres fenotipos del factor killer: neutro (142 cepas), sensible (4 cepas) y killer (2 cepas).

Asimismo, se evaluó la capacidad de floculación (test de Helm). El 22% de las levaduras son altamente floculantes y pertenecen a la especie *S. cerevisiae*. La capacidad de floculación es inhibida en un 19% de los clones por la manosa y la glucosa y en un 9% por la manosa.





Caracterización y recuperación de variedades minoritarias de vid del Principado de Asturias. Convenio de colaboración para el desarrollo de la vitivinicultura en los concejos amparados por la Denominación “Vino de la Tierra de Cangas”

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Importe: 154.415 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Belén Suárez Valles	SERIDA
M ^a Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA

Entidades colaboradoras

Caja Rural de Asturias
Asociación Vino de la Tierra de Cangas
Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias.

Avance de resultados

Se localizaron y marcaron 88 nuevos ejemplares de vid en el Concejo de Cangas del Narcea. El número de cepas marcadas asciende a 481 ejemplares, de los que el 64% se corresponden con variedades autorizadas en la Denominación “Vino de la Tierra de Cangas”. De todas las variedades marcadas se tomaron datos de las características agronómicas, grado brix (alcohol probable) y la acidez total.

Se realizaron los test ELISA en hoja joven (virus del entrenudo corto y jaspeado) y en hoja adulta (enrollado tipos 1, 2 y 3) a 132 cepas preseleccionadas por su producción y aptitudes enológicas y que se plantarán en la parcela experimental de Selección Clonal. Se observó una incidencia notable de los virus Jaspeado y Enrollado 1 (17%) mientras que el Enrollado 3 y el Entrenudo corto resultaron los menos frecuentes (4,5%).

Se realizó la plantación para el estudio de portainjertos de las variedades: Albarín tinto, Verdejo tinto, Carrasquín, y Albarín blanco.

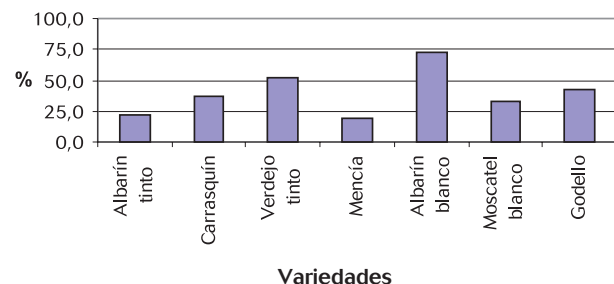


Figura 1.–Porcentaje de plantas virosadas

Se utilizaron dos portainjertos poco vigorosos (101-14 Millardet-Grasset y 3309 Coude-rec) y tres vigorosos (110 Richter, Rupestris de Lot, 196-17 Castel). A todas las plantas injertadas se les realizaron los controles de virosis en madera (test Elisa).

Se llevaron a cabo microvinificaciones de tres variedades tintas (Carrasquín, Verdejo tinto y Mencía) procedentes de parcelas de viñedo antiguo. De cada variedad se fermentaron tres depósitos de 15 l, siguiendo el procedimiento tradicional de vinificación en tinto. Finalizada la fermentación alcohólica las tres variedades presentaron un grado alcohólico similar (11,8%), siendo la variedad Carrasquín la que presentó la mayor acidez total 9,7 g/L ac. tartárico frente a los 7 g/L ac. tartárico de las otras dos variedades.



Contribución al conocimiento de variedades de vid presentes en el Principado de Asturias

Referencia: IB05-159. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia.
 Importe: 52.367,81 €. Duración: 2005–2007.

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
M ^o Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Belén Suárez Valles	SERIDA

Equipo técnico

Ana Lastra Queipo	SERIDA
Juán Carlos García Rubio	SERIDA

Resumen

El objetivo de este proyecto es la prospección y el estudio de las variedades de vid existentes en el territorio de la Comunidad Autónoma. La prospección se realizará en parcelas de viñedo antiguo, con el fin de asegurar la mayor biodiversidad.

La caracterización del material vitícola se abordará mediante técnicas ampelográficas y moleculares. En el primer caso, se realizará una descripción ampelográfica "in situ", durante todo el ciclo vegetativo de cada variedad, según los parámetros propuestos en el proyecto europeo GENRES 081. Asimismo, se constituirá un herbario que servirá de soporte para la descripción ampelográfica de hoja adulta.

La identificación genética de las variedades se realizará mediante marcadores moleculares (microsatélites). Los análisis se llevarán a cabo sobre hoja joven y se procederá a la amplificación del ADN mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Se utilizarán como cebadores microsatélites: VVS2, VVMD5, VVMD7, ssrVrZAG62 y ssrVrZAG79. Los resultados obtenidos se compararán con los existentes en los bancos de datos mundiales para establecer posibles homonimias y sinonimias.

De forma complementaria se realizará una caracterización química de las variedades, que

contribuirá al conocimiento básico de los descriptores varietales. Se determinarán el contenido en ácidos orgánicos, azúcares y la composición fenólica y aromática de las viníferas en el momento óptimo de maduración. El análisis de los ácidos y azúcares mayoritarios se hará siguiendo procedimientos internos acreditados del Laboratorio de Sidras y Derivados (ENAC nº430/LE930). Se optimizarán los métodos de CG/MS para la determinación de los compuestos volátiles ligados a la variedad y que conforman el aroma libre (terpenos y pirazinas) y los precursores glicosilados del aroma varietal. Respecto a los compuestos fenólicos, principales moléculas responsables del color y de las sensaciones de astringencia y amargor, se abordará el análisis de los antocianos y de los principales ácidos fenólicos y sus ésteres por HPLC.



Departamento Tecnológico y de Servicios



Área de Experimentación y Demostración Ganadera





Análisis económico de la producción de leche ecológica en las ganaderías y en la industria

Referencia: PC-04-21. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia, CAPSA, La Oturense Sociedad Cooperativa y CADA E. Importe: 38.512,94 €. Duración: 2005–2006.

Equipo investigador

José Antonio Pérez Méndez
Antonio Álvarez Pinilla
José Carlos Barrio de Pedro

Organismo

Univ. de Oviedo
Univ. de Oviedo
SERIDA

Entidades colaboradoras

Corporación Alimentaria Peñasanta S.A.
La Oturense Sociedad Cooperativa Limitada.
Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADA E)

Resumen y avance de resultados

El proyecto persigue el análisis técnico-económico de la producción ecológica de leche desde la doble perspectiva de las explotaciones y de la industria. Tiene tres objetivos:

Objetivo 1: Análisis técnico-económico del proceso de conversión

Con la finalidad de establecer la viabilidad de la conversión y los principales factores limitantes de la misma, se realizó un modelo de análisis en una hoja de cálculo que proporciona información detallada sobre una situación objetivo en comparación con la actual. Dicho modelo consta de un módulo de introducción de datos (costes, ingresos y ratios), y de un módulo de resultados que permite el análisis de las diferencias técnico-económicas entre el sistema convencional y el ecológico, así como el cálculo del Valor Añadido Neto de la conversión a lo largo de un periodo de 10 años. El modelo de análisis ha sido ensayado en las explotaciones de referencia del SERIDA, donde se pone de relieve un beneficio claro para las explotaciones extensivas, y está siendo aplicado por los técnicos de las Entidades Colaboradoras a una muestra mayor de ganaderías.

Objetivo 2: Análisis comparativo de resultados económicos en ganaderías ecológicas y convencionales

Se analizan situaciones reales, comparando el funcionamiento actual y los resultados económicos de las explotaciones participantes en el proyecto. El SERIDA está realizando desde 2004 un seguimiento mensual detallado de ocho explotaciones, diferenciadas por sistemas de producción y tamaños, entre las cuales tres son ecológicas. Los beneficios de la producción ecológica residen en el control de los costes variables, de las amortizaciones y de los costes de oportunidad del capital y de la mano de obra propios, obteniéndose mayores beneficios que en otros sistemas extensivos o mixtos: margen neto por unidad de ingresos superior al 40 %.

Objetivo 3: Estudio de viabilidad industrial de la producción ecológica

Con la participación de la Corporación Alimentaria Peñasanta (CAPSA) se está realizando un análisis de viabilidad de la producción de lácteos ecológicos, estudiando los diferentes procesos necesarios para ello: recogida de leche ecológica, tratamiento en fábrica, envasado y distribución.

Área de Experimentación y Demostración Agroforestal





Plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de escanda

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación y Ayuntamientos de Aller y Grado. Importe: 73.500 €. Duración: 2003–2006.

Equipo Técnico

Guillermo García González de Lena
Juan Carlos García Rubio

Organismo

SERIDA
SERIDA

Entidad colaboradora

Asociación Asturiana de Productores de Escanda (ASAPES)

Avance de resultados

Se dispusieron tres fincas de ensayo en los concejos de Grado, Belmonte y Candamo para estudiar los siguientes aspectos del cultivo: control del encamado fisiológico mediante la aplicación de fitorreguladores, control de malezas en cultivo ecológico, y densidades de siembra.

Aplicación de fitorreguladores para el control del encamado fisiológico

La aplicación de cloromequat (40%) en el estado fenológico de 1-2 nudos en la caña principal, cuando la planta tiene unos 40-45 cm de altura, permitió reducir la altura final en un 31 %: de 1,64 m del control a 1,24 m en las plantas tratadas, incrementándose la producción en un 45%. El resultado confirma los datos obtenidos el año anterior. La aportación de 50 U.F. de N al inicio del ahijamiento no tuvo efecto alguno sobre las producciones en ningún caso. El ensayo se realizó en un suelo con un contenido de M.O. del 7%.

Densidades de siembra

Se ensayaron seis densidades siembra de 26 a 205 kg de erga/ha, a intervalos de 35 kg. Las densidades de hasta 65 kg/ha consiguieron producciones significativamente inferiores,

Efecto del Fitorregulador sobre la producción de la Escanda

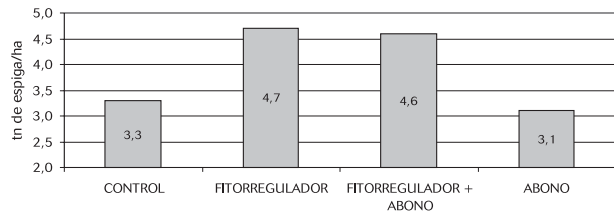


Fig. 1.–Efecto de la aplicación de CLORMEQUAT (40%) sobre la producción de escanda

diferencias más acusadas en el caso de la "Fisga", al resto de las ensayadas, que no muestran diferencias entre sí. No se observaron diferencias en la altura de las plantas para ninguna de las densidades probadas.

Control de malezas

Se ensayaron un total de cuatro tratamientos para el control ecológico de adventicias: líneas agrupadas, sotosiembra de trébol blanco y de trébol violeta, y mezcla de ambos.

Todos los tratamientos, a excepción de la mezcla de trébol blanco y violeta cuyo comportamiento fue similar al del control, redujeron significativamente la cobertura de malezas respecto a éste, resultando especialmente eficaces en el control de algunas adventicias de porte bajo, como el ranúnculo (*Ranunculus sp*), Parniega (*Rumex acetosella*) o Llantén (*Plantago lanceolata*).



Plan experimental de horticultura ecológica

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Importe: 8.100 €. Duración: 2003–2005.

Equipo Técnico

Guillermo García González de Lena
Juan Carlos García Rubio

Organismo

SERIDA
SERIDA

Entidades colaboradoras

Consejo de la Producción Agraria Ecológica (C.O.P.A.E.)
y la Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (C.A.D.A.E.)

Resultados y Conclusiones

Se dispuso de cuatro fincas de ensayo en los concejos de Llanera, Piloña, Siero y Villaviciosa, para estudiar el comportamiento y la calidad de variedades comerciales de las especies de hortalizas (tomate, judía, puerro, zanahoria, lechuga, repollo, cebolla, coliflor y brócoli) con mayor interés económico en Asturias, a partir de semillas con certificación ecológica.

Para cada una de las nueve especies se clasifican las variedades ensayadas en: RECOMENDADAS, aquéllas cuyo rendimiento productivo y calidad comercial ofrece suficientes garantías; DUDOSAS, las que ofrecen buenos resultados pero que sólo se dispone de un año de ensayo; y DESACONSEJADAS, las que por alguna razón (menor productividad, sensibilidad a patógenos, calidad comercial, etc) no muestran resultados satisfactorios.

Tomate

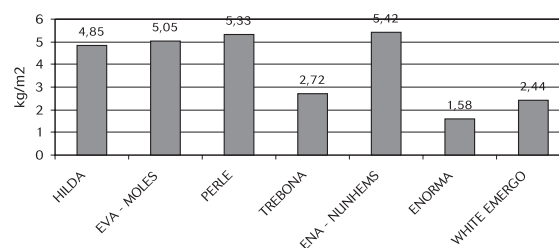
Se compararon 22 variedades de tomate en cultivo en invernadero. Se evaluó la calidad sensorial de las siete variedades más destacadas, mediante cata en la que se valoraron las siguientes cualidades: sabor, color, olor, textura, jugosidad y dureza de la piel. La variedad GORDAL (GAUTIER) destaca en todos los aspectos analizados, tanto agronómicos (producción total y calibre), como sensoriales.

Entre las dudosas están, la AMARAL (ENZA ZADEN) y ELVIRADO (GAUTIER) que logran buenas producciones con un solo año de ensayo, y la SINATRA (SG) cultivada en horticultura convencional con buenos resultados y que en cultivo ecológico consigue producciones inferiores.

Judía

Se evaluaron ocho variedades de judía verde y una de judía amarilla en cultivo en invernadero. Las variedades HILDA (MOLES) y EVA (MOLES y NUNHMES) consiguieron los mejores resultados para los parámetros controlados: Producción, longitud y anchura de vainas, con producciones totales similares a las de las variedades comerciales convencionales. Las variedades ROBIN (GAUTIER) y PERLE VON MARBACH (REINSAAT) se incluyen en la categoría de dudosas, ya que marcan el grano muy rápidamente.

Producción de Judía Comercial

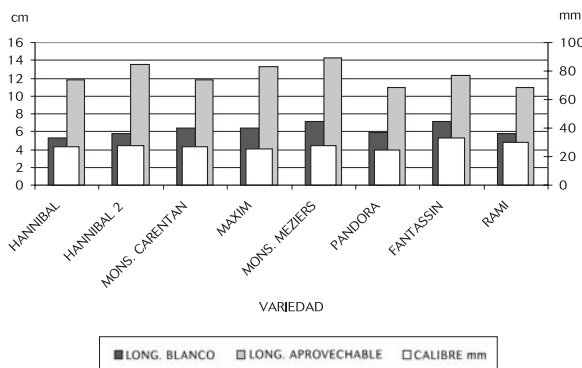




Puerro

Se ensayaron 16 variedades en cultivo de verano – otoño al aire libre, evaluándose la producción total, peso medio y longitud y anchura del fuste. Destacan FANTASSIN (GAUTIER), MONS. DE MEZIERS (HUICI) y RAMI (NUNHEMS), este último para producciones más tardías. Como dudosas, se califican las variedades HANNIBAL 2 (DEMETER) y AXIMA (REINSAAT) con sólo un año de estudio, y CARENTAN 2 (SEMENTI DOTTO) por presentar algo de bulbo.

Longitud y calibre de los puerros



Zanahoria

De las 10 variedades ensayadas en cultivo de verano destacan JEANETTE, STARCA y BERLICUM (las tres de MOLES) y NANTESE 3 (SEMENTI DOTTO) en lo que respecta a producción total, longitud y calibre de la zanahoria. NAROME, (DEMETER) y PARANO (NUNHEMS), ofrecen buenos rendimientos con un año de estudio.

Lechuga

Se ensayaron hasta 30 variedades de lechuga de los tipos Batavia, Trocadero e Iceberg, 13 en cultivo de invierno - primavera en invernadero y 21 en cultivos de primavera a otoño al aire libre.

Entre las de tipo Batavia se pueden recomendar las variedades MARCORD (ENZA ZADEN), DOREE PRINTEMPS (BIAU GERME) y CRISPILLA (HUICI) en cultivos de primavera a otoño, al aire libre o invernadero (salvo los

meses de verano). La variedad KRAUTHAUPTEL (ENZA ZADEN) también tuvo un buen comportamiento en cultivo de verano al aire libre. Del resto de tipos de lechuga sólo resulta recomendable la variedad ESTELLE (NUNHEMS), de tipo Trocadero.

Repollo

Se evaluaron 21 variedades de repollo de los tipos corazón de buey, de hoja rizada (col de milán) y de hoja lisa, en cultivo de otoño al aire libre, de las que únicamente se puede recomendar la variedad CUOR DE BOUEF (SEMENTI DOTTO y DUCRETTET) del tipo corazón de buey. La variedad RIGOLETTO (DUCRETTET) es un repollo rizado del tipo “col de Milán”, de tamaño medio y ciclo por encima de 120 días, que se califica como dudosa por tener datos de sólo un año.

Cebolla

De las 15 variedades de cebolla testadas en cultivo al aire libre para cosecha en verde o seco, destaca como recomendable la variedad local de “ROZAES”, cebolla amarilla, vigorosa, muy productiva y de bulbo redondo o ligeramente aplanado. Como dudosas figuran la variedad local “DE CASA”, de forma achatada (datos de una campaña) y la STUTGARTTER RIESEN (DEMETER y NUNHEMS) que presenta un comportamiento muy irregular según la casa comercial.

La cebolla trasplantada el año 2005 está pendiente de cosechar en el presente 2006, lo que permitirá completar la información relativa a estas y otras variedades.

Otros cultivos

Otros cultivos de los que sólo se dispone de datos de un año, recogidos en la campaña de 2005, son los siguientes:

Coliflor: Se ensayaron siete variedades entre las que destacan SNOW BALL (DUCRETTET) de buen tamaño, color crema y de 100-120 días de ciclo, MELCHESE (MOLES) similar a la ante-



rior con un ciclo de 80-90 días, y MEDAILLON (BEJO) muy grande, muy blanca, de grano fino y con más de 200 días de ciclo.

Brócoli: De las tres variedades ensayadas destaca FIESTA (BEJO) con una pella central de buen tamaño, grano medio y un ciclo de 80-90 días.

Como conclusión cabe señalar que los catálogos comerciales de semilla obtenida mediante métodos ecológicos ofrecen variedades interesantes para algunos de los cultivos ensayados, como el tomate, puerro, zanahoria, judía verde y lechuga en cosechas de primavera a otoño.

Para otros cultivos, como el repollo, la cebolla, y la lechuga en invierno, no se encuentran

en estos catálogos variedades que ofrezcan suficientes garantías, bien por no adaptarse a las exigencias del mercado, o a las condiciones agroclimáticas locales, o por no alcanzar rendimientos comparables a las variedades convencionales.

Para los cultivos de mayor interés económico en Asturias (tomate y lechuga), el listado de variedades recomendables es muy escaso, lo que implica un riesgo elevado ante eventuales modificaciones de estos catálogos.

La recuperación de variedades tradicionales o locales se presenta como la mejor alternativa a las variedades comerciales, y la solución, a medio plazo, a los problemas apuntados.



Área de Selección y Reproducción Animal





Programas reproductivos

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Duración: Anual.

<i>Responsable actividad</i>	<i>Organismo</i>
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA

Entidades colaboradoras

Asturiana de Control Lechero (ASCOL)
Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de los Valles (ASEAVA)
Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO)

Resumen y resultados

Los programas contemplan como objetivo aprovechar y multiplicar el potencial genético de los individuos más sobresalientes de las razas bovinas.

Programa Génesis

Subprograma TEC (Transferencia de Embriones Congelados)

Los embriones congelados procedieron de vacas donantes de Canadá, Holanda, Francia e Italia. Las transferencias fueron realizadas en ganaderías pertenecientes a socios de ASCOL. Los resultados se recogen en la tabla 1.

Subprograma MONO (MOET-novillas) (Multiovulación y Transferencia de Embriones)

Las novillas, tal como se establece en este subprograma, deben permanecer en la explotación adquiridora, obligándose el propietario a realizar dos superovulaciones y transferencia de embriones (MOET) antes de que el animal cumpla 20 meses. La explotación deberá ceder parte de los embriones obtenidos a ASCOL para ser distribuidos entre los socios, de manera que el acceso a animales de alto

Tabla 1.—Resultados del subprograma TEC perteneciente al programa de ganado frisón "Génesis"

Ganaderías solicitantes	32	
Ganaderías participantes	26	
Embriones transferidos	68	Embriones tipo A: Congelados con Etilenglicol, 52 Embriones tipo B: Congelados con Glicerol, 16
Gestaciones obtenidas	38	27 de embriones del tipo A; y 11 de embriones del tipo B
Éxitos de gestación	55,9%	51,9% del tipo A; 68,75% del tipo B
Animales nacidos correspondientes al programa del año anterior (2004)		
	Machos 11	Hembras 8

valor genético no se circunscriba a un número reducido de explotaciones. De esta manera, si alguna de estas novillas, tras su primera lactación, fuese considerada como apta para ser madre de semental estaría ya disponible, acortándose entonces dos años el intervalo generacional.

Los resultados del subprograma MONO se recogen en la tabla 2.



Tabla 2.—Resultados de las actividades del programa Génesis, subprograma MONO

Novillas tratadas	7
Flushing realizados	14
TOTAL EMBRIONES OBTENIDOS	124
Embriones congelados	31
Embriones congelados para ganadero	22
Embriones congelados BANCO	47
Embriones transferidos en fresco	21

Programa de mejora genética de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña

En las tablas 3 y 4 se recogen los resultados de la actividad regulada bajo convenio con ASEAVA y ASEAMO.

Tabla 3.—Producción de embriones *in vivo* (MOET). Raza Asturiana de los Valles

Novillas/vacas tratadas	9
Flushing realizados	14
TOTAL EMBRIONES OBTENIDOS	86
Embriones congelados	22
Embriones transferidos en fresco	8

Tabla 4.—Producción de embriones *in vivo* (MOET). Raza Asturiana de la Montaña

Novillas/vacas tratadas	7
Flushing realizados	15
Total embriones obtenidos	132
Embriones congelados	23
Embriones transferidos en fresco	5

Programa de producción de embriones *in Vitro*

Subprograma "Ovum Pick-Up" (OPU) – Fecundación *In Vitro* (FIV)

Se realizaron los correspondientes tratamientos *in vitro* de los ovocitos recuperados por punción transvaginal (OPU) de ovarios de hembras pertenecientes al rebaño experimental del CENSYRA. La tabla 5 recoge la actividad de este Programa.

Tabla 5.—Resultados de la aplicación de la tecnología reproductiva OPU-FIV en rebaño experimental

Novillas tratadas	4
Nº sesiones / manipulaciones	38
Ovocitos aspirados	532
Mórulas y blastocistos día 7	88
Blastocistos congelados/vitrificados	42
Blastocistos transferidos:	
Frescos	6
Vitrificados/congelados	22





Producción de dosis seminales

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Duración: Anual.

Responsables	Organismo
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA

Resumen y resultados

Se persigue producir dosis de semen congelado para abastecer los programas de mejora genética que están regulados bajo Convenio con las Asociaciones de Criadores: ASCOL, ASEAVA y ASEAMO.

La actividad del Programa de producción de semen de las razas frisona, asturiana de valles y asturiana de montaña se recoge en las tablas 1-4 y se corresponde con los siguientes sementales: DALI, ALONSO, DIDOLPH, DANGERIOUS, EDER-MAX, WILCOX, CHAMPI, MIRALLO, LOMBARDO, JONGSTEINS, PASKAL, ROSENDO, ROZA, TYCOON, RUDY, MEGATÓN Y BRILLIANT ROJO.

Tabla 1.—Número de dosis producidas, útiles y eliminadas de cada raza

Raza	Dosis obtenidas	Dosis útiles	Dosis eliminadas
FRISONA	328.151	307.393	20.758*
ASTURIANA	243.498	240.440	3.058
TOTAL	571.649	547.833	23.816

* Se eliminaron, además, 139.856 dosis correspondientes a 17 toros de esta raza por no alcanzar el nivel superior deseado, que se corresponde con índices incluidos en el grupo del 5% de los mejores toros españoles y extranjeros valorados en España.

Tabla 2.—Dosis de semen suministradas para cuatro razas de vacuno

DOSIS SUMINISTRADAS	
RAZA	DOSIS
FRISONA	145.260
PARDA ALPINA	0
ASTURIANA DE VALLES	143.616
ASTURIANA DE MONTAÑA	16.467
TOTAL	305.343

Tabla 3.—Existencias en el Banco de Semen

BALANCE DEL BANCO DE SEMEN	
RAZA	EXISTENCIAS 2005
FRISONA	847.889
ASTURIANA	719.897
PARDO ALPINA	8.086
OTRAS	1.100
TOTAL	1.576.972

Tabla 4.—Número de dosis en prueba para la raza frisona

N.º DOSIS	N.º TOROS
17.000	17

Área de Agroalimentación





Laboratorio de Nutrición Animal

MUESTRAS PROCEDENTES DEL SERVICIO

- Agrupaciones, Cooperativas, Particulares, etc.

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
Forrajes verdes	50	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, EM, EN	450
Maíz forrajero	510	MS, Cen, PB, FND, FB, FAD, digestibilidad, almidón, EM, EN	5100
Maíz forrajero	140	MS	140
Ensilados de hierba y raigrás	167	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, pH, EM, EN	1670
Ensilados de hierba y raigrás (ASA)	307	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, pH, AGV, N-NH ₃ , EM, EN	3684
Ensilados de maíz	162	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, Almidón, pH, EM, EN	1782
Ensilados de maíz (ASA)	174	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, almidón, pH, AGV, N-NH ₃ , EM, EN	2262
Ensilados de leguminosas	1	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, pH, EM, EN	10
Ensilado de alfalfa (ASA)	1	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, pH, AGV, N-NH ₃ , EM, EN	12
Ensilado de veza	2	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, digestibilidad, pH, EM, EN	20
Ensilados de trigo y avena (ASA)	4	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, almidón, digestibilidad, pH, AGV, N-NH ₃ , EM, EN	52
Forrajes deshidratados, henos y pajas	76	MS, Cen, PB, FB, FAD, FND, FND*, macerozime, EM, EN	760
Piensos compuestos, mezclas y dietas mixtas (unifeed)	93	MS, Cen, PB, EE, FB, FND, almidón, EM, EN, minerales	930
Materias primas y subproductos: Maíz, soja, cebada, semilla de algodón, pulpa de remolacha, cascarilla de soja y cacao, melazas	7	MS, Cen, PB, FB, EE, MELN, almidón, peso específico, residuo insoluble, azúcares solubles	70
OTROS			
Líquido ruminal	38	pH, ácidos láctico, acético, propiónico y butírico	190
Harinas de carne	1	Composición porcentual de ingredientes	1
Efluentes de ensilado	1	pH, ácidos láctico, acético, propiónico y butírico	5
TOTAL	1734	TOTAL	17138

MS: Materia seca; **Cen:** Cenizas; **PB:** Proteína bruta; **FAD** y **FND:** Fibras ácido y neutro detergente; *****: Libre de cenizas; **FB:** Fibra bruta; **EE:** Extracto etéreo; **ALM:** Almidón; **MELN:** Materiales extractivos libres de nitrógeno; **AGV:** Ácidos grasos volátiles (ácidos láctico, acético, propiónico y butírico); **EM** y **EN:** Energías metabolizable y neta.

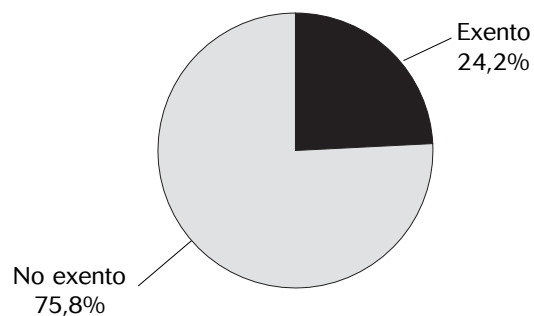
- Participación en ensayos de intercolaboración

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Piensos y materias primas	20	Humedad, Cenizas, PB, FB, EE, Almidón, Calcio, Fósforo	ASFAC-LAB (Asociación Catalana de Fabricantes de Piensos)
Piensos compuestos	6	Detección y cuantificación de harinas de carne y hueso	Laboratorio Arbitral Agroalimentario (MAPA)



N ° MUESTRAS TOTALES DE SERVICIO: 1734

INGRESOS OTROS	IMPORTE EN €	% SOBRE EL TOTAL
EXENTOS	11.722	24,2
NO EXENTO	36.737	75,8



• **Actividad del Laboratorio de Nutrición Animal derivada del apoyo a otros programas de investigación**

ÁREA O PROGRAMA	N.º MUESTRAS	N.º DETERMINACIONES
Finca experimental de Grado	730	7300
Sistemas de Producción Animal	19	173
Demostración Ganadera	18	162
Selección y Reproducción	86	886
Cultivos hortofrutícolas	52	64
Tecnología de los Alimentos	10	70
Otros Programas o Colaboraciones	18	28





Laboratorio de Sidras y Derivados

Participación en ensayos de intercomparación

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Sidra	7	Masa volúmica Grado alcohólico Sobrepresión Azúcares totales Glucosa Fructosa Sacarosa Sorbitol Acidez total Acidez volátil pH Extracto seco reducido Anhídrido sulfuroso total y libre Acetaldehído	Bureau Interprofessionel d'Etudes Analytiques (BIPEA)
Bebidas espirituosas	4	Grado alcohólico real y aparente Volátiles	
Vinos	8	Masa volúmica Grado alcohólico Glucosa Fructosa Glicerina pH Acidez total Acidez volátil Ácido acético Ácido málico Ácido láctico Ácido tartárico Ácido ascórbico Anhídrido sulfuroso total Volátiles	
Vinagre	2	Masa volúmica Etanol residual Acidez Total	Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía
Zumos	2	Masa volúmica Sacarosa Glucosa Fructosa Acidez total	
Vinos	2	Masa volúmica pH Grado alcohólico Acidez total Acidez volátil Metanol Anhídrido sulfuroso total	

Continúa →



TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Vinos	2	Masa volúmica pH Grado alcohólico Acidez total Acidez volátil Glucosa Fructosa Glicerina Ácido málico Ácido láctico Ácido tartárico Ácido ascórbico Extracto seco total Absorbancias 280, 420, 520 y 620 (nm)	Laboratorio Arbitral Agroalimentario

Muestras procedentes del Servicio de Análisis

TIPO DE MUESTRAS	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
SIDRA / MOSTOS	322	Masa volúmica pH Acidez volátil Acidez total Acidez fija Sobrepresión Polifenoles Índice de formol Anhídrido sulfuroso Grado alcohólico Ácidos (HPLC) Azúcares (HPLC) Compuestos volátiles (GC)	258 206 291 268 200 12 25 4 77 92 9 8 11
ESPIRITUOSOS	51	Grado alcohólico Compuestos volátiles Cu, Zn	45 15 2
VINO	28	pH Acidez volátil Acidez total Grado alcohólico Anhídrido sulfuroso Ácidos (HPLC) Azúcares (HPLC) Masa volúmica	1 17 17 25 16 7 8 7
ALCOHOLES NEUTROS	2	Compuestos volátiles Grado alcohólico	2 2
CONCENTRADOS	3	Masa volúmica Anhídrido sulfuroso	3 3

Continua →





TIPO DE MUESTRAS	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
VINAGRES	9	Etanol residual	9
		Anhídrido sulfuroso	3
		Acidez total	3
		Extracto seco	3
		Masa volúmica	3
ZUMOS	2	pH	2
		Acidez volátil	2
		Acidez total	2
		Anhídrido sulfuroso	2
AGUA	6	Metanol (GC)	6

N ° MUESTRAS TOTALES DE SERVICIO: 423

INGRESOS	9.897,17 €
CERTIFICADOS EXPORTACIÓN (CE)	3.051,49 € (17%)
SERVICIOS CONVENCIONALES	6.845,68 €



Laboratorio de Sanidad Animal

SERVICIOS LABORATORIALES

ANÁLISIS VIROLÓGICOS	33
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS	32
ANÁLISIS PARASITOLÓGICOS	13



Área de Transferencia y Formación





Transferencia y Formación

Responsable

Alberto Baranda Álvarez

Organismo

SERIDA

Misión

El Área de transferencia y formación se encarga de difundir la información y la tecnología generada por el SERIDA; en especial, los conocimientos innovadores; y de poner en manos del sector tecnologías y conocimientos útiles, objetivos y contrastados, derivados de los resultados de investigación y desarrollo obtenidos en el SERIDA con la finalidad última de mejorar y actualizar los conocimientos del sector agrario, ganadero, alimentario y forestal asturiano y contribuir a su desarrollo social y económico, facilitando la interacción y la comunicación entre el SERIDA y su entorno. Para ello, utiliza las tecnologías de la información y la comunicación; y se sirve de todos los canales disponibles a su alcance: Internet, oficina de prensa, edición de publicaciones y folletos, comunicación audiovisual, y la conexión con el sector a través de convenios, acuerdos y contratos de cooperación y de colaboración, seminarios y encuentros, jornadas técnicas y de puertas abiertas, charlas, cursos de formación, etc.

Actividades

Se continuó con el proceso de automatización de la difusión de información y de las alertas de actividades de I+D+i del SERIDA. Así mismo, se implementaron nuevos contenidos e información digital en el sitio web www.serida.org con el fin de completar y mantener actualizados la información y el conocimiento generado en la entidad. El sitio en Internet del SERIDA es un importante vehículo de comunicación para la entidad y soporta gran parte del conocimiento que en ella se genera. En 2005 se registraron más de 180.000 accesos.

Información generada

La información generada por el SERIDA se extrae de los procesos que se desarrollan a partir de la tecnología y el *know how* obtenidos por nuestro capital humano durante el transcurso de los proyectos de investigación. El apartado final de esta Memoria de I+D recoge la relación exhaustiva de la información científica, técnica, divulgativa y formativa generada en 2005 por las distintas áreas del SERIDA.

Transferencia

Transferencia de tecnología

El SERIDA firmó con empresas siete contratos de licencia de explotación y cuatro contratos de investigación.

En cuanto a Convenios de colaboración y/o de cooperación, el SERIDA tenía firmados 52 convenios en 2005, 11 con universidades, cuatro con instituciones públicas, tres con otros órganos del Gobierno del Principado de Asturias, 13 con asociaciones agrarias, ocho con empresas, 10 con Ayuntamientos y tres con entidades financieras.

Por último, el SERIDA tiene firmados 22 acuerdos, también de colaboración o de cooperación. Uno con universidades, cinco con asociaciones agrarias, uno con empresas, uno con ayuntamientos, siete con particulares y uno con entidades financieras.

Un listado preciso de los contratos, convenios y acuerdos puede verse en el apartado correspondiente de esta memoria.

Actividad Congresual

Parte importante de la información que se transfiere lo constituye la actividad congresual



de nuestros recursos humanos, prueba de ello son las 83 comunicaciones y las seis ponencias presentadas, cinco de ellas presentadas en congresos científicos internacionales. Cabe destacar también la organización por el SERIDA de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española Para el Estudio de los Pastos (SEEP) celebrada en Gijón.

Ponencias técnicas y charlas divulgativas

El personal del SERIDA impartió 23 ponencias en las actividades organizadas por el SERIDA y por otros agentes. La asistencia total a dichas actividades superó las 1.000 personas.

Organización de Jornadas técnicas y de transferencia

En 2005 se colaboró en la organización de 11 eventos entre jornadas técnicas, de transferencia, seminarios y días de campo.

Actividad Promocional

Para dar a conocer la actividad de I+D del SERIDA y ofrecer nuestros productos y servicios, la entidad participa en los principales eventos feriales de la región, así como en diversos certámenes y exposiciones. En 2005 el SERIDA estuvo presente en ocho de ellos y las estimaciones de visitantes a los stands del SERIDA superaron las 40.000 personas.

Publicaciones

Se publicaron 44 artículos científicos, 34 de ellos en revistas SCI y 10 en otras revistas fuera del ámbito SCI pero también con procesos de revisión. Además, se publicaron, nueve artículos técnicos y 30 divulgativos. En cuanto a producción editorial, el personal del SERIDA participó bien como autor, bien como coordinador en la edición de seis libros, tres de ellos técnicos y otros tres científicos y aportó 12 capítulos para libros científicos y tres para libros técnicos.

La producción editorial propia del SERIDA en 2005 supuso la publicación de cinco títulos

con una tirada total de 9.600 ejemplares. En ese ejercicio salió nuevamente a la luz *Tecnología Agroalimentaria* Revista de I+D del SERIDA de la que se editaron dos números y a la que se puede acceder, en versión digital, en la web del SERIDA.

Difusión de la información

Se distribuyeron más de 10.900 publicaciones. Básicamente destinadas a las actividades propias del SERIDA como son las jornadas técnicas y de transferencia, a las actividades formativas en colaboración con otros agentes que operan en el medio rural asturiano, a los visitantes del SERIDA y en los eventos promocionales.

Movilidad de personal

Se recibió la visita de 26 investigadores en el SERIDA y cuatro investigadores del SERIDA estuvieron en otros centros de I+D nacionales y extranjeros.

Visitas al SERIDA

Más de 350 personas visitaron nuestras instalaciones en 2005. En cuanto a visitas organizadas, se atendieron siete grupos con un total de 300 personas.

Formación

El capital humano del SERIDA participó en 111 acciones formativas en 2005. Se dirigieron tres tesis doctorales, cuatro tesinas y seminarios de investigación y dos proyectos de fin de carrera. El personal del SERIDA participó en la impartición de 27 cursos académicos universitarios, entre master, cursos de doctorado, y seminarios. También en los ámbitos técnico y profesional el personal del SERIDA participó en 66 acciones formativas dirigidas a mejorar las capacidades del sector agroalimentario y organizó nueve cursos. Destacan también los 36 alumnos acogidos en prácticas tuteladas y la dirección de 16 investigadores en formación (becarios).



Relación de contratos, convenios y acuerdos



Contratos

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Xana* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con Fabastur Sociedad Coop.

Objeto: Regular las cláusulas de licencias para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 22-5-2002.

Vigencia: 22-5-2007.

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Andecha* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con Fabastur Sociedad Coop.

Objeto: Regular las cláusulas de licencia para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 22-5-2002.

Vigencia: 22-5-2007.

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Xana* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón

Objeto: Regular las cláusulas de licencia para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 22-5-2002.

Vigencia: 22-5-2007.

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Andecha* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón

Objeto: Regular las cláusulas para la conserva-

ción, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 22-5-2002.

Vigencia: 22-5-2007.

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Cimera* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón

Objeto: Regular las cláusulas de licencia para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 30-6-2003.

Vigencia: 30-6-2008.

Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" *Cimera* entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con Fabastur Sociedad Coop.

Objeto: regular las cláusulas sobre las cuales se basa la relación Licenciador-Licenciario puesto que ambos están interesados en la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Fecha: 25-6-2003.

Vigencia: 25-6-2008.

Contrato de Licencia entre la Société pour L'Élevage et l'Insémination Animale, la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón S.C.L. y el SERIDA para la utilización de una licencia de uso de una técnica de criopreservación de embriones bovinos producidos *in vitro*

Objeto: Las sociedades y el SERIDA desean utilizar la técnica de criopreservación de embriones producidos *in vitro* desarrollada por la UNCEIA y el conocimiento correspondiente para la producción y transferencia de dichos embriones I.V.P. criopreservados, en el campo de la producción y selección.

Fecha: Mayo 2004.

Vigencia: Noviembre 2007.



**Contrato de Investigación
entre el Servicio Regional
de Investigación y Desarrollo
Agroalimentario y la Corporación
Alimentaria Peñasanta, S.A.
(CAPSA)**

Objeto: Investigar sobre la "elaboración de concentrados de proteínas biológicamente activas a partir de leche de vaca mediante técnicas de inmunización y fraccionamiento de membranas".
Fecha: 21-7-2004.
Duración: 18 meses.

**Contrato de Investigación
entre Castellana de Ganaderos
Sociedad Cooperativa y el
SERIDA**

Objeto: Investigar sobre los genotipos del gen *PrNP* ovino en una muestra de animales de raza *Assaf*.
Fecha: 10-1-2005.
Duración: 12 meses.

**Contrato de Investigación
entre la Asociación de Criadores
d'Oveya Xalda d'Asturies
(ACOX) y el
SERIDA**

Objeto: Investigar sobre el "Control de filiaciones en la raza ovina Xalda de Asturias".
Fecha: 3 de octubre de 2005.
Duración: 3 octubre - 3 noviembre 2005.

**Contrato de Investigación
entre Proaqua Nutrición S.A.
y el Servicio Regional de
Investigación y Desarrollo
Agroalimentario**

Objeto: Investigar sobre la presencia de patógenos de peces: bacterias y virus en piscifactorías.
Fecha: 1-6-2005.
Duración: 1 año.

Convenios

Universidad

**Convenio de colaboración entre el
Principado de Asturias y la Universidad de
Santiago de Compostela**

Objeto: Formación práctica de estudiantes universitarios.
Duración: Indefinida, desde el 22-5-2001.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y
la Universidad de Córdoba**

Objeto: Formación práctica de estudiantes universitarios.
Duración: Indefinida, desde el 24-7-2001.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y
la Escuela de Ingeniería Técnica Agraria de
la Universidad de Valladolid**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.
Duración: Indefinida, desde el 24-7-2001.

**Protocolo de formalización de la acción
específica entre el SERIDA y la Universidad
de Oviedo**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.
Duración: Indefinida, desde el 7-8-2001.

**Convenio de cooperación educativa entre el
SERIDA y la Universidad de Salamanca**

Objeto: La formación práctica de estudiantes universitarios.
Duración: Indefinida, desde el 26-6-2003.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y
la Universidad Politécnica de Madrid**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes.
Duración: Indefinida, desde el 5-7-2001.





Convenio Marco de cooperación en investigación, desarrollo, innovación, transferencia de tecnología y formación entre el SERIDA y la Universidad de León

Objeto: Establecer cauces de colaboración y cooperación que favorezca y agilice las acciones y actividades que las instituciones firmantes puedan llevar a cabo en el futuro mediante la formalización de acuerdos o contratos específicos en temas relacionados con la investigación, desarrollo, innovación y transferencia de tecnología así como en actividades formativas tanto del personal tecnólogo e investigador del SERIDA como del profesorado y alumnado de la Universidad de León.

Duración: de 13-7-2004 a 13-7-2009.

Convenio de cooperación educativa entre el SERIDA y la Universidad de Extremadura

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.

Duración: de 29-6-2004 a 29-6-2008.

Acción específica Universidad de Oviedo, y el SERIDA para el “desarrollo industrial de un sistema automatizado de clonación de plantas mediante cultivo de tejidos”

Objeto: Regular la colaboración entre la Universidad de Oviedo y el Principado de Asturias, a través del departamento de Biología de Organismos y Sistemas y el SERIDA, para la ejecución del proyecto “Desarrollo industrial de un sistema automatizado de clonación de plantas mediante cultivo de tejidos”.

Duración: de 7-5-2003 a 7-5-2013.

Acción específica entre el SERIDA y la Universidad de Oviedo, al amparo del Convenio Marco suscrito entre ambas entidades para el “Desarrollo de alternativas agroforestales en el Principado de Asturias”

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y la Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de la Universidad de Oviedo para la ejecución del proyecto de investigación “De-

sarrollo de alternativas agroforestales en el Principado de Asturias”.

Firmado: 26 de abril de 2005.

Duración: 26-4-2005 al 26-9-2009.

Acción específica al amparo del Convenio Marco suscrito entre el Principado de Asturias y la Universidad de Oviedo sobre “Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura”

Objeto: Regular la colaboración entre la Universidad de Oviedo y el Principado de Asturias, a través del Dpto. de Biología Funcional y el SERIDA, para la ejecución del proyecto “Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura”.

Duración: hasta 31-12-2005.

Instituciones públicas

Convenio Marco de colaboración entre el SERIDA y la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT)

Objeto: Establecer el marco general de colaboración en actividades científicas de investigación y desarrollo tecnológico y formación de personal, mediante el establecimiento de convenios específicos entre ambas instituciones.

Duración: Indefinida, desde el 10-10-2001.

Convenio Específico para Formación de Personal Investigador entre la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y el SERIDA

Objeto: Regular las condiciones de disfrute de una beca de formación en materia de biotecnología de la reproducción animal para el desarrollo del proyecto de investigación (Eureka 2573) “Development of a system to cryopreserve bovine embryos produced *in vitro* in simple culture medium”, que se ejecuta en el Centro de Selección y Reproducción Animal de Somió y que está financiado con cargo al Convenio sus-



crito en fecha 17 de octubre de 2003, entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón S.C.L.

Duración: de 31-5-2004 a 31-12-2005.

Convenio Marco de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA) y el Principado de Asturias para el desarrollo de proyectos y actividades de investigación

Objeto: Establecer las bases aplicables a los Convenios Específicos que se suscriben por el INIA y el Principado de Asturias, para el desarrollo de los proyectos y acciones de investigación que, correspondiendo al ámbito territorial de dicha Comunidad Autónoma, resulten aprobados en el marco del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), integrado en el Plan Nacional de Investigación científica e Innovación tecnológica (I+D+i) para el período 2000-2003 con la denominación de Acción Estratégica de Recursos y Tecnologías Agrarias y en el Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos, integrado también en el dicho Plan Nacional de Alimentación: "Control de la calidad y la seguridad de los alimentos", "Nuevas especies y tecnologías en acuicultura" y "Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos" así como otros que pudieran derivarse de la ejecución de los convenios, contratos o acuerdos establecidos o que pudieran establecerse con Organismos nacionales y/o internacionales o con entidades o personas físicas y/o jurídicas nacionales o extranjeras.

Duración: De 30-11-2000 hasta denuncia.

Convenio específico de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA) y el Principado de Asturias para la incorporación de doctores

Objeto: Puesta en práctica de la distribución de la ayuda para la incorporación de doctores a los centros públicos de investigación agraria y alimentaria dependientes del Principado de Asturias.

Duración: de 20-12-2002 a 20-12-2007.

Órganos del Gobierno del Principado de Asturias

Convenio de delegación de la gestión y recaudación de precios públicos por prestación de servicios del SERIDA

Objeto: Se pretende delegar en la Consejería competente en materia económica y presupuestaria, la gestión y recaudación de precios públicos por prestación de servicios con el fin de rentabilizar los mecanismos recaudatorios del Principado de Asturias.

Duración: Indefinido, desde 2-4-2002.

Convenio de cesión gratuita de uso, de la explotación ganadera sita en el Monte Carbayal, Pastur y Entrerríos, al SERIDA para desarrollo proyectos I+D

Objeto: Cesión gratuita del uso de terreno.

Duración: de 26-3-2001 a 26-3-2031.

Convenio Específico entre el SERIDA y la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias

Objeto: Creación y mantenimiento de un Banco de Conservación de recursos genéticos de animales silvestres.

Duración: de julio 2002 a julio 2005.

Asociaciones agrarias

Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Asturiana de Profesionales del Kiwi (AAPK), la Caja Rural de Asturias y la Mancomunidad Cinco Villas, para establecer un plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de kiwi

Objeto: Regular la colaboración del SERIDA, el Laboratorio Oficial de Sanidad Vegetal, la AAPK, la Mancomunidad Cinco Villas y la Caja Rural de Asturias para desarrollar el plan de experimentación y demostración que permita diagnosticar los posibles factores que están ocasionando problemas localizados en las





plantaciones de kiwi, así como para desarrollar los correspondientes ensayos de campo con la finalidad de aportar las soluciones más convenientes.

Duración: de 1-7-2003 a 1-7-2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Asturiana de Productores de Escanda (ASAPES) y los Ayuntamientos de Grado y Aller

Objeto: Regular la colaboración del SERIDA, ASAPES y los Ayuntamientos de los concejos de Grado y Aller, para desarrollar un plan experimental y demostrativo que mejore la producción de escanda.

Duración: de 1-7-2003 a 1-7-2006.

Convenio de colaboración entre el SERIDA, el Consejo para la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias (COPAE) y la Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADA E) para establecer un plan experimental de horticultura ecológica

Objeto: Regular la colaboración entre las partes para establecer un plan experimental de horticultura ecológica, para estudiar el comportamiento y la calidad de variedades disponibles en catálogos de empresas productoras de semillas autorizadas en agricultura ecológica, y en poblaciones autóctonas de especies de interés comercial, con la doble finalidad de comparar su comportamiento y estudiar la posibilidad de abrir una línea de investigación para obtener y seleccionar líneas puras para el registro y la producción de semilla de variedades asturianas.

Duración: de 1-7-2003 a 31-12-2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de los Valles, para el desarrollo de un programa reproductivo para la mejora de la cabaña ganadera

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo de un programa reproduc-

tivo para la mejora de la raza asturiana de los valles.

Duración: de 19-12-2003 a 19-12-2006.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de criadores de la raza Asturiana de Montaña, para el desarrollo de un programa para la conservación de la raza y la creación de un banco de recursos genéticos

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo de un programa para la conservación de la raza Asturiana de la Montaña y la creación de un banco de recursos genéticos.

Duración: de 19-12-2003 a 19-12-2006.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación de Origen "Sidra de Asturias"

Objeto: Regular la colaboración entre las dos entidades para llevar a cabo en las dependencias del SERIDA la calificación de las sidras amparadas en la D. O. Protegida "Sidra de Asturias".

Duración: de 29-12-2003 a 29-12-2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Centro Intercooperativo del Campo de Asturias, S. Coop. de Segundo Grado

Objeto: Regular la colaboración entre las partes con el fin de controlar los principios nutritivos en materias primas, concentrados o mezclas completas, para desarrollar el proyecto de investigación titulado "Trazabilidad de ingredientes y estrategias a seguir para incrementar la seguridad alimentaria en la producción animal".

Firmado: 9 de marzo de 2004.

Duración: prorrogable anualmente.



Convenio Marco entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación Específica "Faba Asturiana", para regular la actuación de I+D+T en faba granja asturiana

Objeto: Establecer un marco general para regular la colaboración del SERIDA y el Consejo Regulador para coordinar los planes de actuación en I+D+T. Estos planes se desglosarán en dos apartados: a) Investigación, que se integrará en proyectos de investigación a realizar y coordinar en las Áreas adscritas al Departamento de Investigación del SERIDA, y b) Desarrollo y Transferencia de Tecnología, que se coordinará desde el Departamento Tecnológico y de Servicios del SERIDA. En ambos casos, la actuación se concretará, a su vez, a través de Acuerdos Específicos.

Duración: de 20-4-2004 a 20-4-2012.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Gerencia CEDER Oscos-Eo

Objeto: Regular la colaboración de las dos Entidades para la puesta en marcha y mantenimiento de un proyecto piloto de "Desarrollo Agroforestal Sostenible para la Comarca Oscos-Eo" con los siguientes objetivos:

- 1.-Desarrollo de sistemas agroforestales. Generación de praderías artificiales compatibles con uso forestal de materiales altamente seleccionados.
- 2.-Desarrollo de sistemas forestales altamente productivos con o sin aprovechamiento mixto.
- 3.-Producción de variedades comerciales de castaña según uso industrial final: "marrón glacé", fresco, conservas y harinas.

Duración: de 9-9-2004 a 9-9-2008.

Convenio de colaboración entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario del Principado de Asturias y la Asociación *Vino de la Tierra de Cangas* para la realización de análisis físico-químicos

Objeto: Regular la colaboración de las dos Entidades para llevar a cabo, en las dependencias del SERIDA, los análisis físico-químicos para la

calificación de los vinos amparados en la IGP "*Vino de la Tierra de Cangas*".

Firmado: 3 de marzo 2005.

Duración: Desde la firma hasta la denuncia expresa de alguna de las partes.

Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y la Asociación de Criadores de *Gochu Asturcelta* de Asturias para el desarrollo de un programa de recuperación, conservación y fomento de la raza autóctona asturiana de *Gochu Asturcelta*

Objeto: Establecer y regular la colaboración entre el Principado de Asturias y la Asociación de Criadores de *Gochu Asturcelta* de Asturias para la realización de un Programa de Recuperación, Conservación y Fomento de la raza *gochu Asturcelta*, con los siguientes objetivos:

- 1) Evitar la desaparición definitiva de la raza mediante la constitución de un núcleo de multiplicación de ésta.
- 2) Mejorar el conocimiento sobre la raza y sus producciones, así como conseguir el reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) de la raza de ganado porcino "*gochu Asturcelta de Asturias*" mediante su inclusión en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España.
- 3) Establecer las bases para la creación y mantenimiento del libro genealógico de la raza.
- 4) Conseguir la recuperación del censo de la raza, promoviendo la cría en pureza y su difusión de esta raza entre las explotaciones ganaderas.
- 5) Asegurar la conservación del material genético que permita mantener una reserva de recursos y variabilidad genética.

Firmado: 3 de octubre de 2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación de Criadores de vacuno de la Raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO)

Objeto: Desarrollar un programa de conservación de la raza y la creación de un banco de





recursos genéticos. Para ello se producirán embriones *in vivo* mediante la técnica de superovulación, a partir de reproductoras de alto valor genético cedidas por ASEAMO al SERIDA y la producción de embriones *in vitro* mediante la técnica OPU-FIV y su conservación por congelación. Además, se producirán embriones *in vitro* a partir de ovocitos extraídos *post-mortem* de ovarios de reproductoras de alto valor genético.

Publicado en: BOPA nº 55, de 6 de marzo de 2004.

Duración: De enero 2004 a enero 2007, prorrogable.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación de Criadores de vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA)

Objeto: Desarrollar un programa reproductivo para la mejora de la cabaña ganadera. Para ello, se producirán embriones *in vivo* mediante la técnica de superovulación, a partir de reproductoras de alto valor genético cedidas por ASEAVA al SERIDA, y se producirán embriones *in vitro* mediante la técnica OPU-FIV y se conservarán por congelación. Además, se producirán embriones *in vitro* a partir de ovocitos extraídos *post-mortem* de ovarios de reproductoras de alto valor genético.

Publicado en: BOPA nº 61, de 13 de marzo de 2004.

Duración: De febrero 2004 a febrero 2007, prorrogable.

Empresas

Convenio de colaboración entre el SERIDA y NUTEGA

Objeto: Análisis cualitativo NIRS para la gestión integrada de la calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria de las premezclas.

Duración: de 13-3-2002 a 15-3-2007.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias (LILA)

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes para realizar un estudio de la calidad de la leche procedente de los rebaños experimentales de los Programas de Investigación de Producción Animal del SERIDA.

Duración: de 18-2-2003, prorrogable anualmente.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y Os Irmandiños S.C.L.

Objeto: Desarrollo del proyecto de investigación titulado "Incremento de los estándares de seguridad alimentaria en la producción láctea: Evaluación y mejora de la calidad nutritiva y microbiológica de henos y ensilados en la zona norte de Lugo y Occidental de Asturias para maximizar su utilización en alimentación de ganado vacuno lechero".

Duración: de 25-11-2002 a 31-12-2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Sociedad Asturiana de Servicios Agropecuarios, S.L. para controlar los principios nutritivos en materias primas, concentrados o mezclas

Objeto: Regular la colaboración entre dichas entidades para llevar a cabo una investigación sobre la cetosis subclínica en explotaciones lecheras asturianas a través del control de los principios nutritivos en materias primas, concentrados o mezclas, y de la determinación de las características nutritivas y fermentativas de los ensilados como base forrajera de la ración u otros forrajes complementarios.

Duración: de 25-11-2002 a 31-12-2005.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón, S.C.L. para el desarrollo de un sistema para criopreservar embriones bovinos producidos *in vitro* en un medio de cultivo simple

Objeto: Regular la colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investiga-



ción del proyecto titulado "Desarrollo de un sistema para criopreservar embriones bovinos producidos *in vitro* en un medio de cultivo simple" (Eureka nº 2573).

Duración: de 17-10-2003 a 31-12-2006.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias"

Objeto: Establecer la colaboración de las dos entidades para llevar a cabo, en las dependencias del SERIDA, la calificación y seguimiento de las sidras amparadas en la DOP "Sidra de Asturias", así como la formación de sumilleres para la cata de sidras.

Firmado: 7 de septiembre de 2005.

Duración: hasta denuncia de las partes.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón, S.C.L. para la mejora del sistema de producción de semilla de siembra de Faba Asturiana

Objeto: Regular la colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investigación del proyecto titulado "Mejora del sistema de producción de semilla de siembra de faba asturiana".

Firmado: 18 de octubre de 2005.

Duración: 18-10-2005 al 31-12-2008.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores, Consumidores y Usuarios del Concejo de Gijón, S. Coop., para la ejecución de un programa de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología de producción de arándano en Asturias

Objeto: Establecer el marco de colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investigación del proyecto titulado "Desarrollo de la tecnología de producción de arándano en alta montaña".

Firmado: 20-12-2005.

Duración: 20-12-2005 al 31-12-2009.

Ayuntamientos

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Nava para el establecimiento de una plantación-colección demostrativa de manzano de sidra

Objeto: Regular la colaboración del SERIDA y el Ayuntamiento de Nava para el establecimiento de una plantación-colección que permita estudiar el comportamiento de cultivares en zonas interiores del territorio asturiano.

Duración: de 2-8-2001 a 2-8-2013.

Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Villaviciosa para el establecimiento de una parcela experimental de nogal en el Monte Arbazal

Objeto: Regular la colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Villaviciosa en el desarrollo del programa de investigación y conservación de recursos fitogenéticos del nogal que se lleva a cabo en el SERIDA, mediante el establecimiento de una parcela experimental en la Campa de Arbazal.

Duración: de 1996 a 2021.

Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Tineo

Objeto: Establecer un banco de germoplasma y una parcela experimental para desarrollar pruebas agronómico-forestales en terrenos del concejo de Tineo.

Duración: de 1993 a 2018.

Convenio entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Parres para la investigación de mejora genética de especies forestales productoras de maderas valiosas

Objeto: Regular la colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Parres en el desarrollo de los programas de mejora





genética de especies forestales productoras de maderas valiosas y de aprovechamiento integral del castaño en una parcela del Monte La Toya, con una superficie de 12 has.
Duración: de 11-11-2002 a 11-11-2026.

Convenio entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Gijón

Objeto: Reubicación de las instalaciones del SERIDA en el concejo de Gijón.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Villaviciosa para el establecimiento de plantaciones-colección de manzano, castaño, nogal y avellano

Objeto: Regular la colaboración entre ambas entidades para el establecimiento de plantaciones colección de manzano, castaño, nogal y avellano.
Duración: de 25-11-2002 a 25-11-2017.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Castropol para el establecimiento de una plantación experimental de castaño

Objeto: Regular la colaboración de las dos entidades para la puesta en marcha y mantenimiento de una parcela de ensayo de castaño; así como la realización de trabajos de evaluación y explotación científica de material seleccionado de elevado valor comercial (tanto por su aptitud forestal como frutícola).
Duración: de 30-6-2003 a 30-6-2018.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Llanes

Objeto: Regular la colaboración entre las dos entidades para la puesta en marcha y mantenimiento de unas parcelas de ensayo y demos-

tración de sistemas de producción animal que puedan servir de modelo para los ganaderos, y facilitar la transferencia tecnológica y la optimización del aprovechamiento ganadero de las parcelas puestas a disposición de los ganaderos por el Ayuntamiento.
Duración: de 19-12-2003 a 19-12-2007.

Convenio marco de colaboración entre el SERIDA y la Mancomunidad de la Comarca de la Sidra (MANCOSI) para el desarrollo de programas de I+D+T

Objeto: Establecer un marco general de colaboración entre el SERIDA y MANCOSI para coordinar planes y programas de actuación en I+D+T en materia de desarrollo rural y agroalimentario.
Firmado: 15 de abril de 2005.
Duración: de 15-4-2005 al 15-4-2009.

Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Vino de la Tierra de Cangas, la Caja Rural de Asturias y los Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias, para establecer un Plan Experimental para el desarrollo de la vitivinicultura en estos Concejos

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA, la Asociación Vino de la Tierra de Cangas, la Caja Rural de Asturias y los Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias para el desarrollo de un plan de investigación y desarrollo tecnológico y de apoyo técnico al cultivo de la vid y elaboración del Vino de la Tierra de Cangas con el fin de llevar a cabo un proceso de selección clonal de las variedades acogidas a la denominación "Vino de la Tierra de Cangas" y estudiar los portainjertos, marcos de plantación y tipos de poda más apropiados para el cultivo de la vid en este territorio.
Duración: de 19-3-2004 a 31-12-2006.



Entidades financieras

Convenio de colaboración entre el SERIDA y Caja Rural de Gijón sobre "mejora de la regularización de la producción y calidad de la manzana de sidra"

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y Caja Rural de Gijón en materia de control de la alternancia de cosechas en manzano de sidra.
Duración: de 17-6-2003 a 17-6-2007.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Caja Rural de Gijón sobre "evaluación de nuevas variedades de faba desarrolladas en el SERIDA"

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y la Caja en materia de mejora genética y evaluación de nuevas variedades de fabas.
Duración: de 9-3-2004 a 9-3-2007.

Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Caja Rural de Asturias para la formación de personal investigador en fitopatología vegetal

Objeto: Regular la colaboración entre La Caja Rural de Asturias y el SERIDA para el desarrollo de un Programa de investigación en fitopatología, para estudiar el chancro que afecta a las masas forestales de castaño, mediante la financiación de una beca de investigación.
Firmado: 18 de octubre de 2005.
Duración: de 18-10-2005 al 30-6-2006.

Acuerdos

Universidad

Acuerdo de colaboración con la UCM para la realización de un proyecto de investigación financiado

Objeto: Colaborar en el proyecto PTR1995-0780-OP "Patrón de eliminación de *Neospora*

Caninun en el semen de toros con infección aguda y crónica..."
Duración: 2005-2006.

Asociaciones agrarias

Acuerdo específico con la Asociación ACOXA para el desarrollo del proyecto de investigación concertada "Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad de las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs) en el marco del programa de conservación de la raza ovina Xalda de Asturias" (PC04-27)

Firmado: Enero 2005.
Vigencia: hasta 31 de diciembre de 2006.

Acuerdo específico con la Asociación Española de criadores de vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada "Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la ternera asturiana, categoría ternera (IGP), y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales" (PC04-43)

Firmado: Enero 2005.
Vigencia: hasta 31 de diciembre de 2006.

Acuerdo específico con la Asociación Española de criadores de vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada "Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y en incidencia en la rentabilidad de las explotaciones" (PC04-26)

Firmado: Enero 2005.
Vigencia: hasta 31 de diciembre de 2006.





Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de criadores de vacuno de la raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO), para el desarrollo de un programa de cebo de terneros

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo del objetivo "Estudio del sistema de manejo, rendimiento y calidad de la carne en el cebo de terneros de la raza Asturiana de la Montaña".

Duración: Indefinida, desde 20-3-2001.

Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de Criadores de Vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA), para el desarrollo de un programa de cría y cebo de terneros de pura raza y en cruce industrial

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo del objetivo referente a "Estudio del sistema de manejo, rendimiento y calidad de la carne en la cría y el cebo de terneros de la raza Asturiana de los Valles y de sus cruces".

Duración: Indefinida desde 20-3-2001.

Empresas

Acuerdo específico con la empresa Valle, Ballina, Fdez. S.A. para el desarrollo del proyecto de investigación concertada "Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas" (PC04-24)

Objeto: Desarrollo del proyecto de investigación concertada "Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas" (PC 04-24).

Firmado: 20-12-2004.

Vigencia: 20-12-2004 al 31-12-2004.

Ayuntamientos

Acuerdo de colaboración SERIDA – Ayuntamiento de Tapia – Palermo Delicatessen, S.L.

Objeto: Colaborar de forma conjunta en la "Recuperación y conservación de variedades de maíz rústico asturiano".

Firmado: 28 de marzo de 2005.

Particulares

Acuerdo de colaboración entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y siete ganaderías, para la evaluación técnica y económica de la producción de leche de vacuno

Objeto: Comparar los resultados económicos y de manejo de distintos tipos de explotaciones de vacuno lechero: ecológico, extensivo, mixto e intensivo. Recogida y análisis de datos mensuales. Transferencia de resultados y mejora en las decisiones estratégicas y técnicas.

Vigencia: 2004-2007.

Entidades financieras

Acuerdo específico con la Caja Rural de Gijón para el desarrollo del proyecto de investigación concertada "Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad" (PC04-56)

Objeto: Desarrollo del proyecto de investigación concertada "Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad" (PC04-56).

Firmado: Enero 2005.

Vigencia: de 1-1-2005 al 31-12-2006.

Actividades científicas, técnicas y formativas





Publicaciones

Artículos científicos

En Revistas SCI

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

ALDAI, N.; MURRAY, B. E.; NÁJERA, A. I.; TROY, D. J. y OSORO, K. Review: derivatization of fatty acids and its application for conjugated linoleic acid studies in ruminant meat lipids. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2005, vol. 85, pp. 1073-1083.

FERRE, I.; BENITO-PEÑA, A.; GARCÍA, U.; OSORO, K. y ORTEGA-MORA, L. M. Effect of different decoquinat treatments on cryptosporidiosis in naturally infected cashmere goat kids. *The Veterinary Record*, 2005, vol. 157, pp. 261-262.

FERREIRA, L. M. M.; OLIVÁN, M.; GARCÍA, U.; RODRIGUES, M. A. M. y OSORO, K. Validation of the alkane technique to estimate diet selection of goats grazing heather-gorse vegetation communities. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2005, vol. 85, pp. 1636-1646.

HADJIGEORGIOU, I.; OSORO, K.; FRAGOSO DE ALMEIDA, J. P. y MOLLE, G. Southern european grazing lands: production, environmental and landscape management aspects. *Livestock Production Science*, 2005, vol. 96, pp. 51-59.

ÁREA DE NUTRICIÓN PASTOS y FORRAJES

BAERSON, S. R.; SÁNCHEZ, A.; PEDROL, N.; SCHULZ, M.; KAGAN, I. A.; AGARWAL, A. K.; REIGOSA, M. J. y DUKE, S. O. Detoxification and transcriptome response in "arabidopsis" seedlings exposed to the allelochemical benzoxazolin-2(3h)-one (BOA). *Journal of Biological Chemistry*, 2005, 280, pp. 21867-21881.

CASTRILLO, C.; BAUCCELLS, M.; VICENTE, F.; MÚÑOZ, F., y ANDUEZA, D. Energy evaluation of extruded

compound foods for dogs by near-infrared spectroscopy. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2005, vol. 89, pp.194-198.

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

BALSEIRO, A.; ESPÍ, A.; MÁRQUEZ, I.; PÉREZ, V.; FERRERAS, M. C.; GARCÍA MARÍN, J. F. y PRIETO, J. M. Pathological features in marine birds affected by the prestige's oil spill in the north of spain. *Journal of Wildlife Diseases*, 2005, vol. 41, pp. 371-378.

ÁREA DE GENÉTICA y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ALBERTI, P.; RIPOLLI, G.; GOYACHE, F.; OLLETA, J. L.; PANEA, B., y SANUDO, C. Carcass characterisation of seven spanish beef breeds slaughtered at two different commercial weights. *Meat Science*, 2005, 71, pp. 514-521.

ÁLVAREZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; ROYO L. J.; FERNÁNDEZ, I.; GÓMEZ, E.; ARRANZ, J. J. y GOYACHE, F. Testing the usefulness of the molecular coancestry information to assess genetic relationships on livestock using a set of spanish sheep breeds. *Journal of Animal Science*, 2005, 83, pp. 737-744.

DÍEZ, C.; DUQUE, P.; GÓMEZ, E.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; RODRÍGUEZ, A.; FERNÁNDEZ, L.; VARGA, S., DE LA; FERNÁNDEZ, A.; FACAL, N. y CARBAJO, M. Bovine oocyte vitrification before or after meiotic arrest: effects on ultrastructure and developmental ability. *Theriogenology*, 2005, 64, pp. 317-333.

FERNÁNDEZ, L.; DÍEZ, C.; ORDÓÑEZ, J. M. y CARBAJO, M. Reproductive performance in primiparous sows after treatment post-weaning with a progestagen. *Journal of Swine Health and Production*, 2005, 13, (1), pp. 28-30.

GOYACHE, F.; DÍEZ, J.; LÓPEZ, S.; PAJARES, G.; SANTOS, B.; FERNÁNDEZ, I. y PRIETO, M. Machine learning



- as an aid to management decisions on high somatic cell counts in dairy farms. *Archives of Animal Breeding*, 2005, 48, (2), pp. 138-148.
- GOYACHE, F.; GUTIÉRREZ, J. P.; FERNÁNDEZ, I.; ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I. y GÓMEZ, E. Genetic analysis of days open in asturiana de los valles beef cattle breed. *Livestock Production Science*, 2005, 93, pp. 283-289.
- GUTIÉRREZ, J. P. y GOYACHE, F. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 2005, 122, pp. 172-176.
- GUTIÉRREZ, J. P.; MARMÍ, J.; GOYACHE, F. y JORDANA, J. Pedigree information reveals moderate to high levels of inbreeding and a population genetic structure in the catalonian donkey breed. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 2005, 122, pp. 378-386.
- GUTIÉRREZ, J. P.; ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I. y GOYACHE, F. Molkin v2.0: a computer program for genetic analysis of populations using molecular coancestry information. *Journal of Heredity*, 2005, 96, pp.718-721.
- HIDALGO, C.; DíEZ, C.; DUQUE, P.; PRENDES, J. M.; RODRÍGUEZ, A.; GOYACHE, F.; FERNÁNDEZ, Y.; FACAL, N.; IKEDA, S.; ALONSO-MONTES, C. y GÓMEZ, E. Oocytes recovered from cows treated with retinol become unviable as blastocysts produced in vitro. *Reproduction*, 2005, 129, pp. 411-421.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; BEJA-PEREIRA, A.; MOLINA, A.; FERNÁNDEZ, I.; JORDANA, J.; GÓMEZ, E.; GUTIÉRREZ, J. P.; GOYACHE, F. The origins of iberian horses assessed via mitochondrial DNA. *Journal of Heredity*, 2005, 96, pp. 663-669.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; ARRANZ, J. J.; GÓMEZ, E. y GOYACHE, F. The coding sequence of the asip gene is identical in nine wild-type coloured cattle breeds. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 2005, 122, pp. 357-360.
- SUTOVSKY, P.; MANANDHAR, G.; LAURINCIK, J.; LETKO, J.; CAAMAÑO, J. N.; DAY, B. N.; LAI, L.; PRATHER, R. S.; SHARPE-TIMMS, K. L.; ZIMMER, R. y SUTOVSKY, M. Expression and proteasomal degradation of the major vault protein (mvp) in the mammalian oocytes and zygotes. *Reproduction*, 2005, 129, pp. 269-279.
- VALERA, M.; MOLINA, A.; GUTIÉRREZ, J. P.; GÓMEZ, J. y GOYACHE, F. Pedigree analysis in the andalusian horse: population structure, genetic variability and influence of the carthusian strain. *Livestock Production Science*, 2005, 95, pp. 57-66.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

Programa de Patología Vegetal

- GONZÁLEZ, A. J.; TELLO, J. C. y CARA, M. DE. First report of "Erwinia persicina" from "Phaseolus vulgaris" in Spain. *Plant Disease*, 2005, vol. 89 (1), p. 109.
- GONZÁLEZ, A. J.; TELLO, J. C. y RODICIO, M. R. Bacterial wilt of beans "Phaseolus vulgaris" caused by "Curtobacterium flaccumfaciens" in Southeastern Spain. *Plant Disease*, 2005, vol. 89, (12), p. 1361.

Programa de Fruticultura

- MIÑARRO, M.; HEMPTINNE, J. L. y DAPENA, E. Colonization of apple orchards by predators of "Dysaphis plantaginea": sequential arrival, response to prey abundance and consequences for biological control. *BioControl*, 2005, 50 (3), pp. 403-414.

Programa de Genética Vegetal

- MÉNDEZ-VIGO, B.; RODRÍGUEZ, C.; PAÑEDA, A.; FERREIRA, J. J. y GIRALDEZ, R. Molecular markers and allelic relationship of anthracnose resistance gene cluster B4 in common bean. *Euphytica*, 2005, 141, pp. 237-245.





MUKESHIMANA, G.; PAÑEDA, A.; RODRÍGUEZ, C.; FERREIRA, J. J.; GIRÁLDEZ, R. y KELLY, J. D. Marker linked to the *bc-3* gene conditioning resistance to bean common mosaic potyvirus in common bean. *Euphytica*, 2005, 141, pp. 237-245.

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ARIAS ABRODO, P.; MARGOLLES CABRALES, I.; MANGAS ALONSO, J. J. y BLANCO-GOMIS, D. Fatty acid composition of cider obtained either by traditional or controlled fermentation. *Food Chemistry*, 2005, 92, pp. 183-187.

PICINELLI LOBO, A.; FERNÁNDEZ TASCÓN, N.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y SUÁREZ VALLES, B. Sensory and foaming properties of sparkling cider. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2005, 53, pp. 10051-10056.

PICINELLI LOBO, A.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y MANGAS ALONSO, J. J. A Study of Cider Distillates Using Sensory and Chromatographic Data and Chemometric Analysis. *Journal of Food Science*, 2005, 70, pp. 204-207.

RODRÍGUEZ MADRERA, R. y MANGAS ALONSO, J. J. Typification of Cider Brandy on the Basis of Cider Used in Its Manufacture. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2005, 53, pp. 3071-3075.

RODRÍGUEZ MADRERA, R.; PALACIOS GARCÍA, N.; GARCÍA HEVIA, A. y SUÁREZ VALLES, B. Application of purge and trap extraction and gas chromatography for determination of minor esters in cider. *Journal of Chromatography A*, 2005, 1069, pp. 245-251.

SUÁREZ VALLES, B.; PALACIOS, N.; FRAGA, N. y RODRÍGUEZ, R. Liquid chromatographic method for quantifying polyphenols in ciders by direct injection. *Journal of Chromatography A*, 2005, 1066, pp. 105-110.

SUÁREZ VALLES, B.; PALACIOS GARCÍA, N.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y PICINELLI LOBO, A. Influence of yeast strain and aging time on free amino acid changes in sparkling ciders. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2005, 53, pp. 6408-6413.

SUÁREZ VALLES, B.; PANDO BEDRIÑANA, R.; FERNÁNDEZ TASCÓN, N.; GONZÁLEZ GARCÍA, A. y RODRÍGUEZ MADRERA, R. Analytical differentiation of cider inoculated with yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) isolated from Asturian (Spain) apple juice. *LWT*, 2005, 38, pp. 455-466.

Revistas no SCI con proceso de revisión

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

MATEOS, A.; OSORO, K.; ORTEGA-MORA, L. M. y FERRE, I. Taninos condensados: nueva alternativa en el control de las nematodosis gastrointestinales de los pequeños rumiantes. *Producción animal*, 2005, vol. 206, pp. 22-33.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS y FORRAJES

GARRIDO VARO, A.; PÉREZ MARÍN, M. A.; GUERRERO, J. E.; GÓMEZ CABRERA, A.; HABA, M. J. DE LA; BAUTISTA, J.; SOLDADO, A.; VICENTE, F.; MARTÍNEZ, A.; ROZA DELGADO, B. DE LA y TERMES, S. Near infrared spectroscopy for enforcement of european legislation concerning the use of animal by-products in animal feeds. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 2005, vol. 9, pp. 3-9.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

Programa de Fruticultura

DAPENA, E.; MIÑARRO, M. y BLÁZQUEZ, M. D. Organic cider-apple production in Asturias (NW Spain). *IOBC/wprs Bulletin*, 2005, 28, (7), pp. 142-146.

MIÑARRO, M.; BARROS, R.; FERRAGUT, F. y DAPENA, E. Fitoseídos en plantaciones frutales experimentales de arándano, castaño, cerezo, kiwi y manzano en Asturias. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, 2005, 31, pp. 493-501.

MIÑARRO, M. y DAPENA, E. Sustainable control of the rosy apple aphid *Dysaphis plantaginea*. *IOBC/wprs Bulletin*, 2005, 28, (7), pp. 113-117.



Programa de Genética Vegetal

CAMPA, A.; PÉREZ VEGA, E.; GIRÁLDEZ, R. y FERREIRA, J. J. Linkage relationship between a common bean seed protein and *fin/fin*, a gene involved in the genetic control of growth habit. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2005, 48, pp. 36-37.

CAMPA, A., RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; PAÑEDA, A.; GIRÁLDEZ, R. y FERREIRA, J. J. The bean anthracnose resistance gene *co-5*, is located in linkage group b7. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2005, 48, pp. 68-69.

PAÑEDA, A.; RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; FERREIRA, J. J. y GIRÁLDEZ, R. Molecular characterization and phylogeny of thirty common bean varieties. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2005, 48, pp. 24-25.

RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; PAÑEDA, A.; CAMPA, A.; FERREIRA, J. J. y GIRÁLDEZ, R. Linkage anthracnose resistance patterns in breeding line derived from the dry bean landrace "andecha". *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2005, 48, pp. 72-73.

Programa Forestal

CABAL, A.; KIDELMAN, A.; ORTEGA, U.; DUÑABEITI, M. y MAJADA, J. Influencia de la poda química en la morfología y desarrollo radicular de *pinus pinaster* ait. y *pinus radiata* d. don. poda química en *pinus pinaster* ait. y *pinus radiata* d. don. *Sistemas y Recursos Forestales*, 2005, 14, pp. 52-63.

Artículos técnicos

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K. Vacuno y Ovino de Carne. *Ganadería Sostenible en la Cornisa Cantábrica*, DGVI Agricultura de la Comisión Europea, etc.), 2005, pp. 54-55.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ALBERTÍ, P.; DELFA, R.; RIPOLL, G.; PANEA, B.; REVILLA, R.; LAHOZ, F.; SAÑUDO, C.; OLLETA, J. L.; PURROY, A.; ARANA, A.; BERIAIN, M. J.; MENDIZÁBAL, J. A.; INSAUSTI, K.; INDURAIN, G.; ALZÓN, M.; GOYACHE, F.; FERNÁNDEZ, I.; DÍEZ, J.; BAHAMONDE, A.; DEL COZ, J. J. La raza Retinta y sus cruces. *FEA-GAS*, 2005, 28, pp. 72-76.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Investigación Forestal

CIORDIA ARA, M. y GARCÍA RUBIO, J. C. El cultivo del fresón. Una alternativa más para la diversificación de la producción agraria en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 20-23.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. y FEITO DÍAZ, I. Costes de Producción del cultivo de tomate en sistema convencional y en producción integrada. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 15-199.

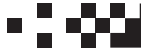
ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. Tendencias y alternativas de la producción de leche en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 12-17.

BARRIO, J. Resultados productivos y económicos de distintos prototipos de ganaderías de leche asturianas. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 30-35.

BARRIO, J. y SÁNCHEZ, L. Seguimiento técnico-económico de ocho ganaderías de leche asturianas en 2004, y visita a una explotación ecológica. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 72-78.



**ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN
AGROFORESTAL**

CIORDIA ARA, M. y GARCÍA RUBIO, J. C. El cultivo del fresón. Una alternativa más para la diversificación de la producción agraria en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 1*, pp. 20-23.

FUEYO OLMO, M. A. y GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. La Coliflor. Un cultivo rentable para la horticultura asturiana. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 2*, pp. 9-14.

ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

HIDALGO, C. O.; DÍEZ, C. y TAMARGO, C. Análisis del semen bovino. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 2*.

Artículos divulgativos**DIRECCIÓN GERENCIA**

CASTRO ALONSO, P. El SERIDA: investigación agraria, alimentaria y forestal. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 1*, pp. 4-7.

CASTRO ALONSO, P. El reconocimiento y la recuperación de las razas autóctonas asturianas., *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 2*, pp. 44-59.

CASTRO ALONSO, P. Desarrollo rural e investigación agraria en Asturias. *La Nueva España. La Nueva Quintana, 2005, (1 de enero)*.

CASTRO ALONSO, P. Sidra de Asturias, el punto justo entre tradición y modernidad. *La Nueva España. La Nueva Quintana, 2005, (8 de enero)*.

CASTRO ALONSO, P. Las frutas del bosque, un recurso con futuro en Asturias. *La Nueva España. La Nueva Quintana, 2005, (1 de marzo)*.

CASTRO ALONSO, P. Carne de Asturias, un valor en alza en el marco del Paraíso Natural. *La Nueva España. La Nueva Quintana, 2005, (29 de marzo)*.

CASTRO ALONSO, P. Semilleros, algo más que un seguro para la agricultura. *La Nueva España. La Nueva Quintana, 2005, (7 de abril)*.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

MANGAS ALONSO, J. J. El Departamento de Investigación. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 2*, pp. 2-5.

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO OTADUI, K. y MARTÍNEZ MARTÍNEZ, A. Diversificación de la producción ganadera en las zonas bajas de la Cornisa Cantábrica. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 2*, pp. 26-29.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS y FORRAJES

ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. El SERIDA lidera la red temática de nutrición animal. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, vol. 1*, pp. 8-11.

MARTÍNEZ, A. y PEDROL, N. Escoger bien la variedad de maíz a sembrar o cómo sacarle partido a la investigación realizada. *Cooperativa Agraria, 2005, nº 15*, pp. 21-23.

PEDROL BONJOCH, N. y MARTÍNEZ MARTÍNEZ, A. Maíz forrajero ecológico. Producir sin herbicidas es posible. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época, 2005, nº 1*, pp. 59-63.



ROZA DELGADO, B. DE LA. XLV Reunión Científica de la Sociedad Española de Estudio de los Pastos. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 68-71.

ROZA DELGADO, B. DE LA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. Y ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. Purines: ¿residuo o recurso? *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, vol. 1, pp. 64-66.

ROZA DELGADO, B. DE LA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. Y ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. Decálogo del ensilado. *Ganadería*, 2005, vol. 34, pp. 66-69.

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

ESPÍ FELGUEROSO, A. Fauna silvestre. Actuaciones del SERIDA en el campo de la sanidad animal. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 63-65.

ESPÍ FELGUEROSO, A. Diagnóstico de enfermedades en mamíferos, aves y salmónidos silvestres. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 65-67.

MÁRQUEZ LLANO-PONTE, I. La piscicultura en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 47-49.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GARCÍA PALOMA, J. A.; SUÁREZ DE LA FUENTE, J.; LOMBARDÍA ÁLVAREZ, V.; MARTÍNEZ LÓPEZ, M. A. y SUÁREZ SÁNCHEZ, V. La mamitis de verano, una enfermedad que reduce de forma permanente la capacidad maternal y el valor comercial de las vacas de cría. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 36-38.

GÓMEZ PIÑEIRO, E. Criopreservación de embriones bovinos producidos "in vitro". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 18-19.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Genética Vegetal

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. y FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Actuaciones del SERIDA para la mejora de la producción de escanda. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 35-38.

Programa Forestal

MAJADA GUIJO, J. Programa de investigación Forestal. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 20-25.

Programa de Fruticultura

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BARRIO, J.; BLÁZQUEZ, M. D. y otros. Proyecto Ecoverger: movilización del sudoeste europeo para la conservación de los sistemas agrosilvopastorales. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, 2, pp. 79-82.

Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ, A. J. Patógenos emergentes en el cultivo de faba tipo granja en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 2-3.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROGANADERA

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BARRIO, J.; BLÁZQUEZ, M. D., y otros. Proyecto Ecoverger: movilización del sudoeste europeo para la conser-





vación de los sistemas agrosilvopastorales. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, 2, pp. 79-82.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. La escanda: un poco de historia. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 28-29.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. El cultivo de la escanda en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 30-34.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. El futuro de la escanda en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 39-40.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. y FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Actuaciones del SERIDA para la mejora de la producción de escanda. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 35-38.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA ÁLVAREZ, A. La opinión del sector de la escanda. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, pp. 41-45.

BARANDA ÁLVAREZ, A. ASAPES: Asociación Asturiana de Productores de Escanda. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 1, p. 46.

BARANDA ÁLVAREZ, A. El futuro de las razas autóctonas asturianas. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. 2ª época*, 2005, nº 2, pp. 60-62.

Monografías, libros y capítulos de libros científicos

Director, coordinador, recopilador o editor de libro

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO OTADUI, K.; ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. y LARRACELETA GONZÁLEZ, A. (Eds.), *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón (España): 2005, (volumen I): SERIDA, 2005, DL: AS-2313/2005.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

OSORO OTADUI, K.; ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. y LARRACELETA GONZÁLEZ, A. (Eds.), *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural, Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón (España): 2005, (volumen II): SERIDA, 2005, DL: AS-2313/2005.

ROZA DELGADO, B. DE LA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. y CARBALLAL SALAMEA, A., (Eds.), *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural, Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón (España): 2005, (volumen II). SERIDA, 2005, DL: AS-2313/2005.

Capítulo de libro o monografía

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OLIVÁN, M. Espectroscopia en el infrarrojo cercano (NIRS) para el control de la calidad de la carne, en V. Cañeque, y C. Sañudo (Coord.). *Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los*



rumiantes. Madrid: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Educación y Ciencia, 2005, (Monografías INIA: Serie ganadera nº 3), pp. 322-329.

OLIVÁN, M.; MARTÍNEZ-CEREZO, S.; PANEÁ, B. y OSORO, K. Determinación de la composición química de la carne: humedad, cenizas, grasa, proteína y colágeno, en V. Cañeque, y C. Sañudo (Coord.). *Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los rumiantes*. Madrid: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Educación y Ciencia, 2005 (Monografías INIA, Serie ganadera, nº 3), pp. 259-273.

ÁREA DE NUTRICIÓN PASTOS Y FORRAJES

MARTÍNEZ, A.; SOLDADO CABEZUELO, A.; GARCÍA, R.; SÁNCHEZ, D. y ROZA DELGADO, B DE LA. Analysis of silages fermentation characteristics using transfectance measurements by near infrared spectroscopy. In Park, R.S. y Stronge, M.D. *Silage production and utilisation*. Holanda: Wageningen Academic Publishers, 2005, ISBN: 9076998752, p. 277.

VICENTE, F.; DE LA ROZA, B.; ARGAMENTERÍA, A.; RODRÍGUEZ M. L.; PELÁEZ M. Feeding with badly preserved silages and occurrence of subclinical ketosis in dairy cows. R.S. Park, M.D. Stronge (eds.). *Silage production and utilisation*. Holanda: Wageningen Academic Publishers, 2005, ISBN: 9076998752, p. 146.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GOYACHE, F. Crecimiento, consumos y medidas corporales. Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal carne y grasa), en V. Cañeque, y C. Sañudo (coord.). *Los rumiantes*. Madrid: INIA, 2005, (Monografías INIA: Serie ganadera. ISSN: 1577-3167, núm. 3). ISBN: 84-7498-5099, pp. 11-23.

MOLINA, A.; LIQUE, A.; VALERA, M.; AZOR, P. J.; RODERO, E. y GOYACHE, F. Socioeconomic aspects of the andalusian mountainous areas bovine of the pajuna breed. In Georgoudis, A.; Rosati, A., And Mosconi, C., (eds). *Animal production and natural resources utilisation in the Mediterranean mountain areas*. Holanda: Wageningen, 2005, (EAAP Scientific Series ISSN: 0071-2477 núm. 115). ISBN: 9076998566 , pp. 432-435

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa Forestal

ARANDA, I.; CERVERA, M^a T.; MIRANDA, R. & MAJADA, J. Uso del ¹³c como estimador a largo plazo de la eficiencia en el uso del agua en los estudios de la variación inter e intraespecífica en especies forestales, en P. Alcorlo; R. Redondo & J. Toledo (eds.). *Nuevas técnicas metodológicas aplicadas al estudio de los sistemas ambientales: los isótopos estable*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid & Konik-Tech, 2005, pp. 151-170.

ARIGITA, L.; MAJADA, J. P.; GONZÁLEZ, A. y SÁNCHEZ-TAMÉS, R. Control ambiental en cultivo in vitro, CO₂ y etileno, en M. E. Sánchez-Olate, y D. G. Rios Leal (eds.). *Bioteología Vegetal en Especies Leñosas de Interés Forestal*. Chile, Ediciones Imprenta Austral, 2005, ISBN: 956 8061 01 0, pp. 105-118.

MAJADA, J. P.; GONZÁLEZ, A. y SÁNCHEZ-TAMÉS, R. Fisiología forestal del cultivo *in vitro*, en M. E. Sánchez-Olate, y D. G. Rios Leal (eds.). *Bioteología Vegetal en Especies Leñosas de Interés Forestal*. Chile, Ediciones Imprenta Austral, 2005, ISBN: 956 8061 01 0.

MAJADA, J. P.; ARIGITA, L.; GONZÁLEZ, A.; y SÁNCHEZ-TAMÉS, R. Control ambiental y automatización en la producción de plantas mediante técnicas de micropropagación en M. E. Sánchez Olate, y D. G. Rios Leal (eds.). *Bioteología Vegetal en Especies Leñosas de Interés Forestal*. Chile, Ediciones Imprenta Austral, 2005, ISBN: 956 8061 01 0, pp. 119-132.





ORTEGA, U.; DUÑABEITIA, M.; SÁNCHEZ-ZABALA, J.; GONZÁLEZ-MURUA, C., & MAJADA, J. Utilización de isótopos estables como indicadores de estrés en repoblaciones de *p. radiata* micorrizada, en *I Reunión de Pontevedra del Grupo de Trabajo de Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales*. Pontevedra: Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005, pp. 1-8.

PEREIRA, S.; RAMOS A. M.; DÍAZ, M. B.; CIORDIA M. 2005. Características morfológicas e isoenzimáticas de los cultivares de castaño (*Castanea sativa* Mill.) de Asturias. Monografías INIA: serie Agrícola nº 16, 541 pp.

RÍOS, D.; SÁNCHEZ-OLATE, M.; DECARDI, M.; FEITO, I. y RODRÍGUEZ, R. Bases moleculares del enraizamiento, en M. E. Sánchez-Olate, y D. G. Rios Leal (eds.). *Biotecnología Vegetal en Especies Leñosas de Interés Forestal*. Chile, Ediciones Imprenta Austral, 2005. ISBN: 956 8061 01 0, pp. 79-94.

Libros y capítulos de libros técnicos

Autor de libro

ÁREA DE NUTRICIÓN PASTOS y FORRAJES

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. y GONZÁLEZ, C. *Varietades de Maíz*, actualización 2004, [Oviedo]: Consejería de Medio Rural y Pesca, Gobierno del Principado de Asturias, 2005, 16 pp. (Informe Técnico SERIDA Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario). D. L.: AS-1440/05.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

Programa Fruticultura

DAPENA, E., MIÑARRO, M., BARRIO, J., BLÁZQUEZ, M. D. y otros. (2005). *Ecovergers. Disfrútalos*. Fundación Global Nature, 34 pp.

Programa de Patología Vegetal

ARGUDÍN, M. A.; PÉREZ, C.; MENDOZA, M. C.; RODICIO, M. R. y GONZÁLEZ, A. J. Phenotypic and genetic diversity of pseudomonas syringae isolates recovered from different host plants. In *1st International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology*. Badajoz: [s.n.], 2005.

GONZÁLEZ, A. J. Ensayos de efectividad de fungicidas *in vitro* frente a hongos de suelo: utilidad para el conocimiento de las resistencias y el establecimiento de una pauta terapéutica adecuada: Ejemplos prácticos. *Phytoma España*, 2005, nº 173, pp.15-18.

GONZÁLEZ, A. J. y LANDERAS, E. *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* (Burk.) Gardan et al. y *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* Van may: Ficha 232, en *Fichas de Diagnóstico en Laboratorio de Organismos Nocivos de los Vegetales*. [Madrid]: M.A.P.A., 2005.

Programa de Genética Vegetal

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J.; CAMPA NEGRILLO, A. y PÉREZ VEGA, E. *Conservación y utilización de variedades tradicionales de faba en Asturias*. Colección activa del Principado de Asturias. SERIDA y KRK Ediciones. 2005. ISBN: 8496476-63-4.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BARRIO, J.; BLÁZQUEZ, M. D. y otros. *Ecovergers. Disfrútalos*. Fundación Global Nature, 2005, 34 pp.



Actividad Congresual

Comunicaciones

Comunicaciones a Congresos científicos con actas, sometidas a proceso selectivo de admisión y publicadas con registro legal

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

- ALDAI, N.; MURRAY, B. E.; NÁJERA, A. I. y OSORO, K. Finishing effect on fatty acid profile of intramuscular fat in extensively reared steers. In O'Mara, F.P.; Wilkins, R.J.; Mannelje, L't.; Lovett, D.K.; Rogers, P.A.M., Boland, T.M. (eds.). *XX International Grassland Congress: Offered papers*. Dublín (Ireland), 2005, p. 185.
- ALDAI, N.; OLIVÁN, M.; GARCÍA, M. J.; MOCHA, M.; NÁJERA, A. I. y OSORO, K. Colour and fatty acid profile of beef subcutaneous fat depending on breed and feeding system. In *Proceedings of the British Society of Animal Science*. York (UK): Is.n.I, 2005, p. 178.
- CELAYA, R.; GARCÍA, U.; JÁUREGUI, B. M. y OSORO, K. Efectos del pastoreo de vacuno y ovino con o sin caprino en zonas desbrozadas de brezal-tojal, en K. Osoro Otadui; A. Argamentería Gutiérrez, y A. Larraceleta González (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón: Is. n.I, 2005, Vol. 1, pp. 315-322.
- CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M.; GARCÍA, U. y OSORO, K. Efectos de la raza y la carga ganadera sobre la cubierta vegetal en brezales-tojales pastados por caprino, en K. Osoro Otadui; A. Argamentería Gutiérrez, y A. Larraceleta González (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón: Is. n.I, 2005, Vol. 1, pp. 323-330.
- CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M.; GARCÍA, U.; OSORO, K. Effects of breed and stocking rate on vegetation dynamics and biodiversity in heath-gorse communities grazed by goats. In Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*. Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 246-247.
- FERRE, I.; MARTÍNEZ, A.; SERRANO, E.; OSORO, K.; MATEOS-SANZ, A.; TAMARGO, C.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. Detection of *neosporea caninum* in the semen and blood during acute and chronic experimental neosporosis in bulls. In COST 854 "Protozoal reproduction losses in farm ruminants". *Annual Conference*. Varsovia, (Polonia), 2005.
- FERREIRA, L. M. M.; OLIVÁN, M.; RODRIGUES, M. A. M.; GARCÍA, U.; OSORO, K. Estimating diet selection of goats and sheep grazing on gorse-heathland vegetation with areas of improved pasture In Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*. Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 124-126.
- FERREIRA, L. M. M.; OLIVÁN, M.; RODRIGUES, M. A. M.; GARCÍA, U.; OSORO, K. Validation of the alkane technique to estimate complex diets in sheep and goats fed on heathland vegetation. In Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*. Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 127-128.
- GARCÍA, U.; CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M.; MARTÍNEZ, A. y OSORO, K. Effect of breed and stocking rate on live-weight changes of goats grazing heath-gorse vegetation community. In Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*.



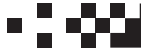


- Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 132-133.
- GARCÍA, U.; CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M. y OSORO, K. Efectos de la raza y la carga ganadera sobre la producción de caprinos pastando en brezales-tojales, en K. Osoro Otadui; A. Argamentería Gutiérrez, y A. Larraceleta González (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón: [s.n.], 2005, Vol. 1, pp. 207-212.
- GARCÍA, U.; CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M. y OSORO, K. Comportamiento productivo de ovinos y caprinos pastando sobre brezales-tojales previamente quemados, en K. Osoro Otadui; A. Argamentería Gutiérrez, y A. Larraceleta González (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón: [s.n.], 2005, Vol. 1, p. 213-219.
- GARCÍA, U.; JÁUREGUI, B. M.; CELAYA, R.; MARTÍNEZ, A. Live weight changes of sheep and goats grazing a burned heath-gorse vegetation community. In Osoro, K.; Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*, Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 257-258.
- JÁUREGUI, B. M.; CELAYA, R.; GARCÍA, U. y OSORO, K. Sucesión de un brezal-tojal quemado experimentalmente sometido a pastoreo con pequeños rumiantes, en B. de la Roza Delgado; A. Martínez Fernández, y A. Carballal Samalea (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón, [s.n.], 2005, Vol. 2, pp. 891-898.
- JÁUREGUI, B. M.; CELAYA, R.; GARCÍA, U. y OSORO, K. Influencia de la raza y de la presión de pastoreo del caprino sobre la fauna en un matorral atlántico", en Roza Delgado, B. de la.; Martínez Fernández, A., y Carballal Samalea, A., (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón, [s.n.], 2005, Vol. 2, pp. 899-906.
- JÁUREGUI, B. M.; CELAYA, R.; GARCÍA, U.; OSORO, K. Vegetation dynamics of burned heath-gorse communities grazed by sheep or goats. In Mosquera-Losada, M. R.; McAdam, J.; Rigueiro-Rodríguez, A. (Eds.). *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*. Wallingford, Oxfordshire (UK): CABI Publishing (CAB International), 2005, pp. 142-144.
- OLIVÁN, M.; GARCÍA, P.; MARTÍNEZ, M. J.; MOCHA, M.; MARTÍNEZ, A.; CASTRO, P.; OSORO, K. The effect of post-weaning management on the physico-chemical and textural quality of beef from bulls and steers. In O'Mara, F.P.; Wilkins, R.J.; Mannelje, L't.; Lovett, D.K.; Rogers, P.A.M., Boland, T.M. (eds.). *XX International Grassland Congress: Offered papers*. Dublín (Ireland). 2005, p. 190.
- ORTEGA-MORA, L. M.; OSORO, K.; GARCÍA, U.; PEDRAZA-DÍAZ, S.; GÓMEZ-BAUTISTA, M. y RICHARD, A. Efficacy of decoquinate at different administration strategies against cryptosporidiosis in natural infected cashmere goat kids. In *Proceedings for the IXth International Coccidiosis Conference*. Mabu Thermas & Resort. Foz de Iguassu, Parana, Brazil, 2005, p. 193.
- OSORO, K.; GARCÍA, U.; JÁUREGUI, B. M.; FERREIRA, L. M. M.; OLIVÁN, M. y CELAYA, R. Conducta de pastoreo y variaciones de peso de los herbívoros domésticos en un brezal-tojal parcialmente mejorado, en K. Osoro Otadui; A. Argamentería Gutiérrez; A. Larraceleta González (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Gijón: Asturias (España), 2005, Vol. 1, pp. 253-260.



- ROSA-GARCÍA, R.; JÁUREGUI, B. M.; CELAYA, R.; GARCÍA, U. y OSORO, K. *Análisis preliminar del efecto del pastoreo con caprino sobre la biodiversidad de invertebrados en un brezal-tojal atlántico*. XXIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología, Programa de Actividades y Resumen de Comunicaciones (Eds. I. Pérez, M. E. Martínez, M. M. Hernández, V. Marco, F. Moreno, E. García), p. 100. Universidad de La Rioja, Logroño, 2005.
- SERRANO, E.; FERRE, I.; MARTÍNEZ, A.; OSORO, K.; ADURIZ, G.; ATXAERANDIO, R.; POZO, I. DEL y ORTEGA-MORA, L. M. Efficacy of decoquinate at different administration strategies against cryptosporidiosis in naturally infected cashmere goats. In *6th International Sheep Veterinary Congress*. Maris Conference Centre-Heronissos, Crete (Greece), 2005, pp. 17-21.
- SERRANO, E.; FERRE, I.; OSORO, K.; ADURIZ, G.; MOTA, R. A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. Intrauterine *neospora caninum* inoculation using contaminated semen with different numbers of tachyzoites. In *Proceedings of the 20th International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*. Poster session D 97. Christchurch, (Nueva Zelanda): Is. n.1 2005, p. 102.
- SERRANO, E.; FERRE, I.; OSORO, K.; ADURIZ, G.; MOTA, R. A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. Intrauterine *neospora caninum* inoculation using contaminated semen with different numbers of tachyzoites. In *COST 854 "Protozoal reproduction losses in farm ruminants"*. Annual Conference, Varsovia (Polonia), 2005.
- ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES
- ARGAMENTERÍA, A.; CUETO ARDAVÍN, M. A.; ROZA DELGADO, B. DE LA y VICENTE, F. Evolución de la ingestión voluntaria, digestibilidad in vivo y respuesta en producción y calidad de la leche, del ensilado de triticale/haboncillos según momento de corte (Póster y comunicación), en *XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón: Is. n.1, 2005, (Actas de la XLV Reunión Científica de la SEEP.), pp.169-174.
- ARGAMENTERÍA, A.; CUETO ARDAVÍN, M. A.; ROZA DELGADO, B. DE LA; VICENTE, F. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. Efectos de la proporción de soja forrajera en maíz de ensilar sobre la ingestión, digestibilidad y respuesta productiva en las vacas lecheras (Póster y comunicación), en *XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón: Is. n.1, 2005, (Actas de la XLV Reunión Científica de la SEEP.), pp.161-167.
- DALAMA, J.; PRESA, P.; ROZA DELGADO, B. DE LA; VICENTE, F.; SEONE, A. y PÉREZ, M. Sistema de identificación genética de especies en harinas y piensos comerciales (Comunicación), en *V Congreso de la Sociedad Española de Genética*. Almería: Is. n.1, (Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Genética), p. 69
- DUKE, S. O.; BAERSON, S. R.; PAN, Z.; KANG, I. A.; SÁNCHEZ-MOREIRAS, A.; REIGOSA, M. J.; PEDROL, N. y SCHULZ, M. Genomic approaches to understanding allelochemical modes of action and defenses against allelochemicals. In Harper, J.D.I.; An, M.; Wu, H., y Kent, J.H., (eds). *Proceedings of the 4th World Congress on Allelopathy*. Wagga, (Australia): 2005. ISBN: 1864671688. pp. 107-113. http://www.regional.org.au/au/allelopathy/2005/1/3/2399_dukes.htm
- MARTÍNEZ, A. y PEDROL, N. Raigrás italiano y maíz implantados con dos sistemas de siembra y abonados con dos tipos de fertilización, en Roza, B. de la., Martínez, A., y Carballal, A., (eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Villaviciosa: SERIDA, [et al], (2005) pp. 625-632. (Actas de la XLV Reunión científica de la SEEP).
- MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. y PIÑEIRO, J. Cultivares de haboncillo (*Vicia faba* L.) y triticale (x *Triticosecale* Wittm.) para producción de forraje invernal en zonas húmedas con mezclas





- cereal-leguminosa, en B. de la Roza; A. Martínez, y A. Carballal, (eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Villaviciosa: SERIDA, [etc.], 2005, pp. 673-679. (Actas de la XLV Reunión científica de la SEEP).
- MARTÍNEZ, A.; SOLDADO, A.; GARCÍA, R.; SÁNCHEZ, D. y ROZA, B. DE LA. Analysis of silages fermentation characteristics using transfectance measurements by near infrared spectroscopy (Póster). In *Proceedings of XIVth International Silage Conference, a satellite workshop of the XXth International Grassland Congress*. Belfast: [s.n.]. 2005, p. 277.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A.; ROZA DELGADO, B. DE LA; SOLDADO CABEZUELO, A. y ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. Evaluación de producción y valor nutritivo de las habas forrajeras como alternativa al raigrás italiano utilizadas como cultivo de invierno en rotación con el maíz. (Póster y comunicación), en *XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón: [s. n.], 2005, pp. 681-688. (Actas de la XLV Reunión Científica de la SEEP.)
- PEDROL, N. y MARTÍNEZ, A. Control de la flora arvense en rotaciones ecológicas con maíz forrajero, en B. de la Roza; A. Martínez, y A. Carballal (eds). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Villaviciosa: SERIDA, [etc.], 2005, pp. 665-671. (Actas de la XLV Reunión científica de la SEEP.)
- PEDROL, N.; PELÁEZ, R.; MARTÍNEZ, A. y SICILIA, G. Aplicación del sistema integrado de diagnosis y recomendación (dris) para evaluar los requerimientos de fertilización de maíz forrajero en la Cornisa Cantábrica, en B. de la Roza; A. Martínez, y A. Carballal (eds). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Villaviciosa: SERIDA, 2005, pp. 673-679. (Actas de la XLV Reunión científica de la SEEP).
- PÉREZ MARÍN, D.; GARRIDO VARO, A.; GUERRERO GINEL, J. E.; GÓMEZ CABRERA, A.; SOLDADO CABEZUELO, A. y ROZA DELGADO, B. DE LA. La tecnología NIRS para la detección y cuantificación de harinas de origen animal en piensos compuestos analizados de forma intacta, en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. AIDA. Zaragoza, 2005, vol. 26 (extra) (Actas de las XI Jornadas sobre Producción Animal. AIDA).
- ROZA DELGADO, B. DE LA; MARBÁN, A.; PAREDES, E.; VICENTE, F.; RODRÍGUEZ, M. L.; PELÁEZ, M. y ARGAMENTERÍA, A. Nivel de excreción de urea en leche como estimador de la alimentación nitrogenada en vacas (Comunicación), en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. Zaragoza: AIDA: ITEA, 2005, (Actas de las XI Jornadas sobre Producción Animal. AIDA), vol. 26 (extra), pp. 650-652.
- ROZA DELGADO, B. DE LA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A.; MARTÍNEZ MARTÍNEZ, A.; MODROÑO LOZANO, S. y SOLDADO CABEZUELO, A. Aplicación de la filosofía del infrarrojo cercano para la evaluación del valor nutritivo de habas forrajeras (Póster y comunicación). In *XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón: [s.n.], 2005, pp. 689-695. (Actas de la XLV Reunión Científica de la SEEP).
- ROZA DELGADO, B. DE LA; SOLDADO, A.; MODROÑO, S.; MARTÍNEZ, M. A.; VICENTE, F.; PÉREZ-MARÍN, D.; GARRIDO-VARO, A. y GUERRERO, J. E. Near infrared spectroscopy (nirs) and near infrared microscopy (nirm) to detect and quantify animal meals in feedstuffs. Are real certified samples necessary to help validation results? (Póster). In *12th International Conference on Near Infrared Spectroscopy*. Auckland (Nueva Zelanda): [s.n.] 2005, (Proceedings of 12th International Conference on Near Infrared Spectroscopy).
- VICENTE, F.; CUETO, M. A.; ROZA, B. DE LA y ARGAMENTERÍA, A. Caracterización de subproductos de la manzana para su uso en nutrición animal, en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. AIDA. Zaragoza, 2005, vol. 26 (extra), pp. 560-562.
- VICENTE, F.; ROZA, B. DE LA; ARGAMENTERÍA, A.; RODRÍGUEZ, M. L. y PELÁEZ, M. Feeding with badly preserved silages and occurrence of subclinical ketosis in dairy cows. (Póster). In



Proceedings of XIVth International Silage Conference, a satellite workshop of the XXth International Grassland Congress. Belfast (Reino Unido), 2005, p. 146.

VICENTE, F.; ROZA, B. DE LA; RODRIGUEZ, M. L.; PELÁEZ, M. y ARGAMENTERÍA, A. Efecto de la conservación del forraje sobre el nivel de excreción de cuerpos cetónicos por orina, en *XI Jornadas sobre Producción Animal. AIDA*. Zaragoza, 2005, vol. 26 (extra), pp. 659-661. (Actas de las XI Jornadas sobre Producción Animal. AIDA)

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

BALSEIRO, A.; PRIETO, J. M.; ESPÍ, A.; FERRERAS, M. C.; PÉREZ, M. V. y GARCÍA MARÍN, J. F. Hallazgos patológicos en ungulados silvestres en Asturias, en *XVII Reunión de la Sociedad Española de Anatomía Patológica Veterinaria*. Cáceres, 2005.

ESPÍ, A.; ACEVEDO, P.; ALZAGA, V. y PRIETO, J. M. Seroprevalencia de las infecciones leptospirales en ungulados silvestres en Asturias (1999-2004). In *23èmes Rencontres du G.E.E.F.S.M., La Cortinada* (Principado de Andorra): [s. n.], 2005.

MÁRQUEZ, I.; GARCÍA VÁZQUEZ, E.; HOZ, J. DE LA; CERRO, A. DEL; AYLLÓN, F.; PÉREZ, J. E. IZQUIERDO, J. Gestión de repoblaciones con salmónidos en los ríos de Asturias: programas de ictiopatología y genética. In *X Congreso Nacional de Acuicultura*. Gandía, (Valencia): [s.n.], 2005.

PRIETO, J. M., Mesa redonda sobre la paratuberculosis bovina, en *X Congreso Internacional de Medicina Bovina*. San Sebastián, [s.n.] 2005.

PRIETO, J. M.; CASAIS, R.; SOLANO, P.; ACEVEDO, P. y ESPÍ, A., Detección de anticuerpos frente a *sarcoptes scabiei* en suero de rebecos (*rupicapra pyrenaica parva*) mediante una técnica elisa. In *23èmes Rencontres du G.E.E.F.S.M., La Cortinada* (Principado de Andorra): [s.n.]. 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GOYACHE, F.; ARRANZ, J. J.; GUTIÉRREZ, J. P.; GÓMEZ, E. y ROYO, L. J. Frecuencias alélicas y genotípicas del gen prnp en la raza ovina Xalda de Asturias en relación con el color de la capa, en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. Zaragoza: ITEA, 2005, pp. 75-77.

ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GOYACHE, F.; ARRANZ, J. J.; GUTIÉRREZ, J. P.; GÓMEZ, E. y ROYO, L. J. Frecuencias alélicas del gen prnp en la raza ovina Xalda de Asturias en relación con el color de la capa. (Poster y comunicación), en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. Zaragoza: AIDA-ITEA, 2005.

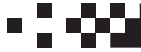
ÁLVAREZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; ROYO, L. J.; FERNÁNDEZ, I.; GÓMEZ, E. y GOYACHE, F. Combined use of genealogy and microsatellites in the endangered Xalda sheep. (Póster). In *Book of Abstracts of the 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production*. Uppsala, (Sweden): European Association of Animal Production, 2005, nº 11, pp. 95.

CAAMAÑO, J. N.; HERMSEN, M.; MARCOS, J.; MEANA, A.; ALONSO-MONTES, C.; GOYACHE, F.; PRIETO, M.; ESPÍ, A.; ROYO, L. J.; DÍEZ, C.; PAJARES, G.; VILLANÚA, D.; BORRAGÁN, S.; PRATHER, R. S. y GÓMEZ, E. A procedure to obtain fibroblasts from wild animals Poster. In *International Embryo Transfer Society. Publicación: Reproduction, Fertility and Development*. Copenhagen (Dinamarca), 2005, 17, 245.

DÍEZ, C.; HIDALGO, C. O.; RODRÍGUEZ, A.; CARBAJO, M.; FERNÁNDEZ, L.; TAMARGO, C.; ALONSO, C.; IKEDA, S.; MORÁN, E.; FACAL, N.; DUQUE, P. y GÓMEZ, E. High BSA concentration during IVC improves hatching rate of bovine blastocysts after vitrification Poster. In *Reproduction in Domestic Animals. European Society of Domestic Animal Reproduction Meeting*. Murcia, 2005, 40, p. 384.

DÍEZ, C.; HUMBLLOT, P.; HIDALGO, C. O.; RODRÍGUEZ, A.; ALONSO, C.; MARQUANT-LE GUIENNE, B.; FACAL, N.; IKEDA, S.; PRENDES, J. M.; CAAMAÑO, J. N. y GÓMEZ, E. The shape of the inner cell mass of





- bovine IVP blastocysts differentially affects *in vitro* and *in vivo* survival after cryopreservation. In *Reproduction in Domestic Animals*. European Society of Domestic Animal Reproduction Meeting. Murcia, 2005, 40, p. 385.
- GARCÍA PALOMA, J. A.; LOMBARDÍA ÁLVAREZ, V.; MARTÍNEZ LÓPEZ, M. A. y SUÁREZ SÁNCHEZ, V. Utilización de espirales intravaginales en el control reproductivo de explotaciones de vacuno de carne en zonas de montaña, en *XI Jornadas sobre Producción Animal*. Zaragoza (España): AIDA-ITEA, 2005, pp. 413-415.
- GARCÍA PALOMA, J. A.; PÉREZ MÉNDEZ, J. A. y RODRÍGUEZ CASTAÑÓN, A., Integración de la actividad ganadera en espacios protegidos de alto valor medioambiental, en *XLV Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Gijón (España): Is. n.], 2005.
- GOYACHE, F.; ALBERTÍ, P.; FERNÁNDEZ, I.; RIPOLL, G.; LAHOZ, F.; OLLETA, J. L.; PANEA, B.; SAÑUDO, C.; BAHAMONDE, A. y Díez, J. Análisis de la influencia de los perfiles en la calificación Seurop de las canales bovinas mediante técnicas de aprendizaje automático, en *IX Jornadas de Producción Animal de la AIDA*. Zaragoza : ITEA, 2005. A. Vol. 26 (extra), pp. 768-770.
- GOYACHE, F.; FERNÁNDEZ, I.; ÁLVAREZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P. y ROYO, L. J. Análisis genealógico del poni de raza asturcón en una situación de apertura parcial del libro genealógico, en *IX Jornadas de Producción Animal de la AIDA*. Zaragoza: ITEA, 2005, Vol. 26 (extra), pp. 108-110.
- HIDALGO, C. O.; Díez, C.; RODRÍGUEZ, A.; FACAL, N.; PRENDES, J. M.; ALONSO-MONTES, C.; IKEDA, S.; MORÁN, E. y GÓMEZ, E. Development of oocytes from cows treated with retinol is compromised prior to implantation. (Póster). In *Reproduction, Fertility and Development of the International Embryo Transfer Society*. Copenhagen (Dinamarca), 2005, 17, p. 253.
- LUQUE, M.; RODERO, E.; PEÑA, F.; MOLINA, A.; GOYACHE, F. y HERRERA, M. The raising system for marismeña equine breed in the natural park of Doñana (Spain). In *Book of Abstracts of the 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production*, Uppsala, Sweden: European Association of Animal Production, 2005, nº 11, p. 29.
- MARMÍ, J.; GOYACHE, F.; GUTIÉRREZ, J. P. y JORDANA, J. Análisis de la variabilidad genética de la raza asnal catalana a partir de información genealógica, en *IX Jornadas de Producción Animal de la AIDA*. Zaragoza: ITEA, 2005, Vol. 26 (extra), pp. 102-104.
- PAJARES, G.; ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I. y GOYACHE, F. Mitochondrial DNA sequence variability in Cantabrian roe deer. In *II European Roe deer Meeting*. Jerez de la Frontera: Is. n.], 2005.
- PAJARES, G.; ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I. y GOYACHE, F. Genetic relationships between roe deer populations of Asturias and León assessed via microsatellites. In *VII European Roe deer Meeting*. Jerez de la Frontera: Is.n.], 2005.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GOYACHE, F. y PAJARES, G. Roe deer sexing based on dna methods. In *II European Roe deer Meeting*, Jerez de la Frontera : Is .n.], 2005.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; GÓMEZ, E. y GOYACHE, F. Characterisation of the founder matriline in Asturcón pony via mitochondrial DNA. (Póster). In *Book of Abstracts of the 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production*. Uppsala, Sweden: European Association of Animal Production, 2005, nº 11, p. 98.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; MARTÍNEZ, J. L.; GÓMEZ, E. y GOYACHE, F. Análisis preliminar de dos poblaciones de poni Céltico de Asturias usando marcadores microsatélites. In *XI Jornadas sobre Producción Animal*. Zaragoza: ITEA, 2005, pp. 72-74.
- ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; VALERA, M.; JORDANA, J.; BEJA-PEREIRA, A.; GUTIÉRREZ, J. P.;



PAYERAS, L.; GÓMEZ, E. y GOYACHE, F. Allelic frequencies of MCR1 and asip genes in Iberian horses. (Póster). In *Book of Abstracts of the 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production*. Uppsala, Sweden: European Association of Animal Production, 2005, nº 11, p. 367.

VALERA, M.; GESSA, J. A.; GÓMEZ, M. D.; HORCADA, A.; MEDINA, C.; CERVANTES, I.; GOYACHE, F. y MOLINA, A. Preliminary analysis of the morpho-functional evaluation in horse-show of Andalusian horse. In *Book of Abstracts of the 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production*. Uppsala, (Sweden): European Association of Animal Production, 2005, nº 11, p. 26.

VARGA, S. DE LA; DíEZ, C.; ÁLVAREZ, E.; FERNÁNDEZ, A.; FERNÁNDEZ, L. y CARBAJO, M. Freezing or lyophilization as tools for the long-term storage of a bovine embryo culture medium. (Póster). In *Reproduction in Domestic Animals. ESDAR Meeting*. Murcia (España), 2005.

VARGA, S. DE LA; DUQUE, P.; FERNÁNDEZ, L.; DíEZ, C.; GONZÁLEZ, A.; BLANCO, R. y CARBAJO, M. Fecundación *in vitro* en ganado de lidia. (Póster), en *V Congreso Mundial de Veterinaria Taurina*. Valladolid (España): [s. n.], 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Patología Vegetal

ARGUDÍN, M. A.; PÉREZ, C.; MENDOZA, M. C.; RODICIO, M. R. y GONZÁLEZ, A. J. Phenotypic and genetic diversity of *Pseudomonas syringae* isolates recovered from different host plants. 1st International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology. Badajoz, marzo de 2005.

GONZÁLEZ-VARELA, G. y GONZÁLEZ, A. J. Valoración de la eficacia *in vitro* de fungicidas frente a aislamientos asturianos de *Cryphonectria parasitica*, en *I Reunión del Grupo Especializado Microbiología de Plantas*. Cercedilla (Madrid):[s. n.], 2005.

Programa de Fruticultura

Programa de Fruticultura

MIÑARRO, M. y DAPENA, E. Tolerancia al pulgón ceniciento del manzano (*Dysaphis plantaginea* (Passerini)) de variedades de manzana resistentes a moteado, en *IV Congreso Nacional de Entomología Aplicada; X Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada*. Bragança (Portugal): [s. n.], 2005.

MIÑARRO, M.; ESPADALER, X.; MELERO, V. X. y SUÁREZ-ÁLVAREZ, V. Efecto de estrategias de cultivo de manzano sobre depredadores del suelo, en *IV Congreso Nacional de Entomología Aplicada; X Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada*. Bragança (Portugal): [s. n.], 2005.

Programa Genética Vegetal

RODRÍGUEZ SUÁREZ, C.; PAÑEDA, A.; FERREIRA, J. J. y GIRÁLDEZ, R. Organización en clusters y funcionalidad de genes de resistencia a razas específicas de antracnosis en judía (*Phaseolus vulgaris* L.), en *III Congreso de la Sociedad Española de Genética*. Roquetas de Mar, (Almería): [s. n.], 2005.

ROVIRA, M.; FERREIRA, J. J.; TOUS, J. y CIORDIA, M. Hazelnut diversity in Asturias (Northern Spain). In *Proceedings of the Sixth International Congress on Hazelnut*. [S.I.] : [s. n.], 2005, pp. 41-46. (Acta Horticulturae nº 686).

Programa Forestal

ÁLVAREZ, A.; SECO-FERNÁNDEZ, M. V. y FEITO, I. Efecto de la fertilización y la presencia de endófitos sobre la interacción planta-áfido, en *IX Congreso de Fisiología Vegetal*, Evora, (Portugal): [s. n.], 2005.

CABAL, A.; KIDELMAN, A.; ORTEGA, U.; DUÑABEITIA, M. & MAJADA, J. Efecto de la poda química en el





- desarrollo en contenedor de *pinus pinaster ait.* y *pinus radiata d. don*, en *IV Congreso Forestal Español. Mejora genética forestal, viveros y repoblaciones*. Zaragoza: Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005.
- MEIJÓN, M.; RODRÍGUEZ, R.; FEITO, I. & CAÑAL, M. J. Mutilación y transición floral en azalea, en *IX Congreso de Fisiología Vegetal*, Evora, (Portugal): Is. n.], 2005.
- ORTEGA, U.; MAJADA, J.; SÁNCHEZ-ZABALA, J.; RODRÍGUEZ-ITURRIZAR, N.; TXARTERINA, K.; AIZPITARTE, J. & DUÑABEITIA, M. Efecto de la fertilización y endurecimiento en vivero en el establecimiento de plantaciones de *pinus radiata d. don*, en *IV Congreso Forestal Español. Mejora genética forestal, viveros y repoblaciones*. Zaragoza: Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005.
- VALDÉS, A. E.; MAJADA, J.; ASTORGA, R. & FERNÁNDEZ, B. Drought-related responses in juvenile material of *eucalyptus*: endogenous abscisic acid content in sensitive and resistant genotypes. In *InterDrought-II - 2nd International Conference on Integrated Approaches to Sustain and Improve Plant Production Under Drought Stress*, Rome, (Italy) : Is. n.], 2005.
- VALDÉS, A. E.; MAJADA, J.; ASTORGA, R.; RODRÍGUEZ, A. & FERNÁNDEZ, B. Physiological and molecular basis of *eucalyptus*: responses to drought stress. In *InterDrought-II - 2nd International Conference on Integrated Approaches to Sustain and Improve Plant Production Under Drought Stress*, Rome, (Italy): Is. n.], 2005.
- ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
- GARCÍA HEVIA, A.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y SUÁREZ VALLES, B. Determinación de sustancias volátiles en bebidas espirituosas por cromatografía de gases, en *III Congreso Virtual Iberoamericano sobre Gestión de Calidad en Laboratorios* [INTERNET 2005]
- GARCÍA HEVIA, A. y SUÁREZ VALLES, B. Cálculo de Incertidumbres de medida, en *III Congreso Virtual Iberoamericano sobre Gestión de Calidad en Laboratorios* [INTERNET 2005].
- PICINELLI, A.; FERNÁNDEZ, N.; RODRÍGUEZ, R., [y otros]. New applications for FTIR: accurate and precise rapid analysis of ciders. In *European Symposium on Apple*. Rennes (France): Is. n.], 2005.
- SUÁREZ, B.; PANDO, R.; PALACIOS, N., [y otros]. Characterisation of yeast strains for sparkling cider production.(Póster). In *European Symposium on Apple*. Rennes (France): Is. n.], 2005.
- ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL
- FERRÉ, I.; MARTÍNEZ, A.; SERRANO, E.; OSORO, K.; MATEOS-SANZ, A.; TAMARGO, C.; HIDALGO, C. O.; POZO, I. DEL; ADÚRIZ, G. y ORTEGA-MORA, L. M. Detection of *neospora caninum* in the semen and blood during acute and chronic experimental neosporosis in bulls. In *Annual Conference of COST*, Varsovia (Polonia): Is.n.], 2005.
- HIDALGO, C. O.; GÓMEZ, E.; TAMARGO, C.; FACAL, N. y Díez, C. Refining propylene-glycol dosage prior to embryo transfer. a field trial. In *European Embryo Transfer Association*. Keszthely (Hungría): Is.n.], 2005, p.144.
- SERRANO, E.; FERRÉ, I.; OSORO, K.; ADÚRIZ, G.; MOTA, R. A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. Intrauterine *neospora caninum* inoculation using contaminated semen with different numbers of tachyzoites. In *Annual Conference COST*. Varsovia (Polonia): Is.n.], 2005.
- SERRANO, E.; FERRÉ, I.; OSORO, K.; ADÚRIZ, G.; MOTA, R. A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. Intrauterine *neospora caninum* inoculation using contaminated semen with different numbers of tachyzoites. In *20 International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*. Christchurch (Nueva Zelanda): Is. n.], 2005.



Ponencias

Ponencia invitada a Congreso científico internacional

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U.; CELAYA, R. y CASTRO, P. Nutrición del vacuno de carne en extensivo, en *X Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Especialistas en Medicina Bovina de España (ANEMBE)*. San Sebastián (España), 2005, p. 27-40.

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U. y CELAYA, R. Ganadería sostenible: la integración de los principios de la producción ecológica y los conocimientos de la ganadería extensiva, en *Producción Animal Tropical. Congreso Internacional de Ganadería Sostenible*. Ciudad de la Habana (Cuba), 2005. ICD-ROM.]

AREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA DELGADO, B. DE LA; SOLDADO, A.; MODROÑO, S.; MARTÍNEZ, A.; VICENTE, F.; PÉREZ-DÍAZ, D.; GARRIDO-VARO, A.; GUERRERO, J. E.; BAYÓN, G. F. y QUEVEDO, J. R. Nirs data base and support vector machine (SVM) as a good tool to minimize the risk of false negative on animal meals in feedstuffs. In *Proceedings of 12th International Conference on Near Infrared Spectroscopy*. Aukland (Nueva Zelanda): [s.n.], 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

CAAMAÑO GUALDONI, J. N. Creación de un Banco de Recursos Zoogenéticos de Animales Silvestres de Asturias y Posibles Biotecnologías Reproductivas Asociadas, En *Biotecnología de la Reproducción en Animales Silvestres: Congreso*. Murcia: Asociación Española de Reproducción Animal, 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ, A. J. Ensayos de efectividad de fungicidas *in vitro* frente a hongos de suelo.

Utilidad para el conocimiento de las resistencias y el establecimiento de una pauta terapéutica adecuada. Ejemplos prácticos, en *16 Symposium Internacional Phytoma "El Manejo de las Resistencias a Fungicidas, Herbicidas e Insecticidas"*, celebrado en Valencia: [PHYTOMA España], 2005.

Ponencia invitada a Congreso científico nacional

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; OLIVÁN, M.; GARCÍA, U.; CELAYA, R. Manejo de los herbívoros domésticos para la biodiversificación y el desarrollo sostenible, en OSORO OTADUI, K.; ARGAMENTERIA GUTIÉRREZ, A.; LARRACELETA GONZÁLEZ, A. (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Gijón: 2005, Vol. 1, pp. 45-71. (Actas de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.)

Participación en comités organizadores de Congresos

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

CELAYA AGUIRRE, R. Miembro del Comité Científico y miembro colaborador del Comité Organizador de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Del 30 de mayo al 3 de junio de 2005. Gijón (Asturias).

GARCÍA PRIETO, U. Miembro colaborador del Comité Organizador de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Del 30 de mayo al 3 de junio de 2005. Gijón (Asturias).

LARRACELETA GONZÁLEZ, A. Miembro colaborador del Comité Organizador de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Del 30 de mayo al 3 de junio de 2005. Gijón (Asturias).





OSORO OTADUI, K. Miembro del Comité Organizador y del Comité Científico de la XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Del 30 de mayo al 3 de junio de 2005. Gijón (Asturias).

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ARGAMENTERÍA, A. Miembro del Comité Organizador XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón, 28 de mayo al 3 de junio de 2005.

CARBALLAL, A. Colaborador del Comité Organizador XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón, 28 de mayo al 3 de junio de 2005.

MAINAR, F. V. Colaborador del Comité Organizador XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón, 28 de mayo al 3 de junio de 2005.

MARTÍNEZ, A. Miembro del Comité Organizador XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón, 28 de mayo al 3 de junio de 2005.

ROZA, B. DE LA. Miembro del Comité Organizador XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón, 28 de mayo al 3 de junio de 2005.

Actividades de Formación

Dirección de tesis doctorales

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

HIDALGO ORDOÑEZ, C. O. Estrategias de mejora de las tecnologías reproductivas en ganado vacuno. Directores: GÓMEZ PIÑEIRO, Enrique y DIEZ MONFORTE, Carmen. Tesis Doctoral, Universidad de León. Facultad de Veterinaria, Departamento de Sanidad Animal, Reproducción Animal. 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Genética Vegetal

PAÑEDA RODRÍGUEZ, A. Desarrollo de herramientas moleculares para la localización de genes de interés en la mejora genética de *Phaseolus vulgaris* L. Directores: FERREIRA,

FERNÁNDEZ, Juan José y GIRÁLDEZ CEBALLOS-ESCALERA, Ramón. Departamento de Bioquímica, Universidad de Oviedo. 2005.

RODRÍGUEZ SUÁREZ, C. Identificación de genes de resistencia a antracnosis en judía (*Phaseolus vulgaris* L.). Directores: FERREIRA FERNÁNDEZ, Juan José y GIRÁLDEZ CEBALLOS-ESCALERA, Ramón. Departamento de Biología Funcional, Universidad de Oviedo. 2005.

Dirección de tesinas y/o Seminarios de Investigación

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ALONSO MONTES, C. Efecto de la forma de la masa celular interna de los embriones bovinos



producidos in vitro sobre la supervivencia in vivo e in vitro a la criopreservación. Directores: GÓMEZ PIÑEIRO, Enrique y DIEZ MONFORTE, Carmen. Universidad: León. Facultad de Biología, Departamento de Biología Funcional, Área de Fisiología. 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Fruticultura

DÍAZ, J. A. Eficacia de productos y técnicas de aclareo para la regularización de la producción en manzano de sidra. Director: DAPENA, Enrique. Seminario de Investigación. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. 2005.

FERNÁNDEZ-CEBALLOS, A. Análisis de la distribución de *Arvicola terrestris* a media escala. Directores: DAPENA, Enrique y NORES, Carlos. Seminario de Investigación. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. 2005.

Programa Forestal

MEIJÓN VIDAL, M. Desarrollo vegetativo y floral en azalea. Marcadores moleculares y fisiológicos de calidad de planta. Directores: FEITO DÍAZ, Isabel y CAÑAL VILLANUEVA, M^o Jesús. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. 2005.

Dirección de proyectos fin de carrera y master

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa Forestal

HUERTA, D. Caracterización en fase de vivero de la población de mejora de *Pinus pinaster*. Directores: Juan Majada y Jose Climent. Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres I.T. Forestal Especialidad Explotaciones Forestales. 2005.

cas de Mieres I.T. Forestal Especialidad Explotaciones Forestales. 2005.

ÁLVAREZ, M. Caracterización en fase de vivero de procedencias de *Pinus pinaster*. Directores: Juan Majada y Jose Climent. Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres I.T. Forestal Especialidad Explotaciones Forestales. 2005.

Impartición de cursos académicos universitarios

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K. Alimentación del vacuno de carne. Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos. Instituto Agronómico de Zaragoza. 18 de noviembre de 2005.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

REIGOSA, M.; PEDROL, N. Principios básicos de la Ecofisiología Vegetal, fisiología de cosechas, fisiología de árboles *En Curso c021a071: "Fisiología Vegetal Ambiental: Sistemas agrícolas y forestales"*. 3créditos: 2 teóricos y 1 práctico. 2005.

REIGOSA, M.; SOLITO, J. C.; GONZÁLEZ, L. y PEDROL, N. El estrés: significado y medida. Papel del estrés en la respuesta adaptativa de las plantas. *En Curso c021a081: "Estrés vegetal y respuestas fisiológicas al estrés"*. 3 créditos: 2 teóricos 1, práctico. 2005.

ROZA DELGADO, B. DE LA. Master en Biotecnología de los Alimentos 2004-2005. Programa de Producción Animal. Asignatura Producción Animal y Explotación Industrial Profesora colaboradora de la Universidad de Oviedo. 2005.

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

CASAS Goyos, R. "Un sistema de genética reversa para los coronavirus. Obstáculos y venta-





jas encontrados en el camino". *En Curso Monográfico.- Actualización en Bioquímica y Biología Molecular II*. Programa de Doctorado. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Oviedo. Universidad de Oviedo, 6 de junio de 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

CAAMAÑO GUALDONI, J. N. Bancos de células somáticas y biotecnologías reproductivas en la conservación de especies de animales salvajes. *En Tendencias en Biotecnología Humana y Animal*. II Jornadas Universitarias del Ayuntamiento de El Franco. Universidad Antonio de Nebrija. La Caridad, (El Franco) Principado de Asturias. 8 y 9 de agosto de 2005.

GÓMEZ PIÑEIRO, E. Modelos Animales en el desarrollo embrionario y en células troncales. *En Tendencias en Biotecnología Humana y Animal*. II Jornadas Universitarias del Ayuntamiento de El Franco. Universidad Antonio de Nebrija. La Caridad, (El Franco) Principado de Asturias. 8 y 9 de agosto de 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ, A. J. "Bacterias fitopatógenas en Asturias". *En asignatura "Diversidad en procariontas"* la Facultad de Biología dentro de la de la Universidad de Oviedo. Seminario impartido el 12 de diciembre de 2005.

Programa de Fruticultura

DAPENA, E. Participación en el Master de Agricultura Biológica de la Universidad de Barcelona, 2005.

DAPENA, E.; BLÁZQUEZ, M. D.; MIÑARRO, M.; CEBALLOS, A.; DÍAZ, J. A.; FERNÁNDEZ, M.; PRADA, M.; DAPIÁ, P.; FELGUERES, A. Participación en el

curso de postgrado de 'Experto en Pomología y Sidra' 1ª Promoción 2004-2005. Universidad de Oviedo.

Programa de Genética Vegetal

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Mapas genéticos y marcadores moleculares en la mejora genética vegetal. *En Programa de Doctorado del Departamento Biología Funcional*, Universidad de Oviedo. 1,5 créditos. 2005.

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Proyectos y contratos de base biotecnológica. (Tema 20). *En Asignatura: proyectos en biología*. Curso 2004-2005, Facultad de Biología, Universidad de Oviedo. Abril 2005.

Programa Forestal

MAJADA, J. Incendios, plagas y enfermedades forestales. Profesor Asociado LOU (3). Asignatura Troncal 3^{er} curso. Titulación Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales. Departamento: Biología de Organismos y Sistemas Área de conocimiento: Producción Vegetal. (teoría: 4,5 créditos, prácticas: 1,8 créditos, laboratorio: 2,4 créditos). 2005.

MAJADA, J. Curso Doctorado "Biotecnología Aplicada a la Sostenibilidad de Recursos Agroforestales". *En Programa: Biología aplicada a la sostenibilidad de recursos naturales* (Mención de Calidad). Tipo Fundamental, Caracter Optativo. Créditos Impartidos 0,3. Del 18 al 29 de abril. Facultad de Biología. 2005.

MAJADA, J. Curso Doctorado Métodos y Técnicas Biológicas para la Planificación y Gestión Territorial. *En Programa: Biología aplicada a la sostenibilidad de recursos naturales* (Mención de Calidad). Tipo Fundamental, Caracter Optativo. Créditos Impartidos 0,3. Del 16 de mayo al 2 de junio. Facultad de Biología. 2005.

MAJADA, J. Sistemas de producción de planta integrados en programas de Mejora



Genética y de Conservación de Frondosas y Coníferas. En *Curso Extensión Universitaria Aplicación de la Biotecnología a Especies Forestales en el Arco Atlántico* 19 a 23 de julio de 2005. Universidad de Oviedo. 2005.

MAJADA, J. Iniciación a la mejora y gestión de cultivos forestales. En *Curso Extensión Universitaria*. Director Académico: Ricardo Javier Ordás, Codirector: Juan Majada Guijo. 45 horas. Del 18 al 22 de julio. 2005.

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

GARCÍA HEVIA, A. Determinaciones analíticas: clásicas e instrumentales. Controles rutinarios en bodega. *Curso de Experto en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo (Marzo-junio, 2005).

GARCÍA HEVIA, A.; PICCINELLI LOBO, A.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y PANDO BEDRIÑANA, R. Impartición de 30 horas de clases Prácticas.

MANGAS ALONSO, J. J. Fermentación. En *Curso de Experto en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo. Marzo-junio de 2005.

PANDO BEDRIÑANA, R. Microbiota y dinámica poblacional. Análisis microbiológicos: clásicos y genéticos. En *Curso de Experto en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo. Marzo-junio, 2005.

PICCINELLI LOBO, A. Análisis sensorial. Determinaciones analíticas: técnicas multiparámetro. En *Curso de Experto en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo. Marzo-junio, 2005.

RODRÍGUEZ MADRERA, R. Estabilización y maduración de la sidra. En *Curso de Experto en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo. Marzo-junio, 2005.

SUÁREZ VALLES, B. La sidra, estado actual. Sidras espumosas: naturales y carbonatadas. En *Curso de Experto Universitario en Pomología y Sidra*. Universidad de Oviedo. Marzo-junio de 2005.

ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C. Nueva biotecnología reproductiva. En *Curso sobre vacuno extensivo*. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Extremadura. 15 de abril, 2005.

HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C. Ovum pick-up y fertilización "in vitro" en Asturias. En *Curso sobre vacuno extensivo*. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Extremadura. 16 de abril, 2005.

HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C. Análisis seminal en Asturiana de los Valles. Nuevas metodologías. En *curso sobre vacuno extensivo*. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Extremadura. 17 de abril, 2005.

Impartición de otros cursos

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

MENÉNDEZ, J. Sistemas de producción de vacuno de carne. En *Curso de Incorporación a la Empresa Agraria*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura. Villaviciosa 19 y 20 de abril de 2005.

OSORO, K.; OLIVÁN, M.; CELAYA, R.; MENÉNDEZ, J.; GARCÍA, U.; ALDAI, N.; JÁUREGUI, B. M.; MARTÍNEZ, A. Sistemas eficientes de producción de carne de calidad en base a recursos naturales. En *Curso de producción de carne de vacuno*. Centro de Estudios de la Administración Pública Regional. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria. La Concha, Villaescusa (Cantabria). 7 de noviembre de 2005.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS y FORRAJES

MARTÍNEZ, A. Aprovechamiento de recursos pas-tables. Nutrición animal. En *curso "Producir en ganadería ecológica"*. Organiza: CADAE (Coordinadora Asturiana de Agricultura





- Ecológica). Financia: Fondo Social Europeo. Sta Eulalia de Oscos (Asturias), 12 de Diciembre de 2005. 5 horas lectivas.
- MARTÍNEZ, A. Del curso "Ganadería ecológica. Vacuno de leche". Organiza: COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos) y COPAE (Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias). Gijón (Asturias). 5 horas lectivas dentro. 18 de abril de 2005.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. "Casos prácticos de la Norma UNE-ISO/IE 17025", en *Curso Sistemas de calidad en laboratorios de análisis: Acreditación según la Norma UNE-ISO/IE 17025*. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Mayo 2005.
- PEDROL, N. Del curso "Ganadería ecológica. Vacuno de leche". Organiza: COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos) y COPAE (Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias). Gijón (Asturias). 5 horas lectivas dentro. 18 de abril de 2005.
- PEDROL, N. Cultivos forrajeros en ganadería ecológica. En *Curso Producir en ganadería ecológica*. Organiza: CADA (Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica). Financia: Fondo Social Europeo. Sta Eulalia de Oscos (Asturias). 5 horas lectivas. 14 de diciembre de 2005.
- ROZA DELGADO, B. DE LA. "Nuevas estrategias para el análisis de ingredientes en piensos compuestos: microscopía-infrarrojo cercano (M-NIRS)", en *Jornadas de Control de Calidad: Microscopía de Piensos* realizadas en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra. 2005.
- ROZA DELGADO, B. DE LA. "Uso de la huella espectral NIR para el análisis cuantitativo y cualitativo de ingredientes y aditivos en piensos", en *Jornadas de Control de Calidad: Microscopía de Piensos* realizadas en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra. 2005.
- VICENTE MAINAR, F. "Extracción de ADN en alimentos para ganado y metodología para la detección. Problemas y resolución". En *Curso de Técnicas moleculares cualitativas y cuantitativas. Aplicación a la identificación de especies y en programas de mejora (PCR)*. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Abril 2005.
- ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES
- Programa de Patología Vegetal
- GONZÁLEZ, A. J. "La sanidad en la producción de semillas. Transmisión de enfermedades. Control." (2 horas), en *Curso de Obtención de semillas y plantas frutales para cultivo ecológico*. Villaviciosa. 26 de octubre al 7 de noviembre. 2005.
- Programa de Fruticultura
- BLÁZQUEZ, M. D. Frutales de pepita. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 1 de abril de 2005.
- BLÁZQUEZ, M. D. Cuidados de primavera/verano en nuevas plantaciones de manzano de sidra. En *Programa Formativo Agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 24 de mayo de 2005.
- BLÁZQUEZ, M. D. Protección fitosanitaria en agricultura ecológica. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- DAPENA, E. Participación en el curso de Técnicas moleculares, cualitativas y cuantitativas. Aplicación a la identificación de especies y en programas de mejora (PCR), 19 abril 2005.



- DAPENA, E. Jornada técnica sobre el cultivo ecológico del manzano. St. Girons Midi Pirenéas, 21 de noviembre 2005.
- DAPENA, E. Sistemas de formación del árbol y poda de fructificación. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- DAPENA, E. Fertilización en agricultura ecológica. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- DAPENA, E. Estrategias para evitar la alternancia. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- DAPENA, E. Frutales de pepita. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 1 de abril de 2005.
- DAPENA, E. Cuidados de primavera/verano en nuevas plantaciones de manzano de sidra. En *Programa Formativo Agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 24 de mayo de 2005.
- DAPENA, E. Poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 26 de enero de 2005.
- DAPENA, E. Manejo de plantaciones tradicionales extensivas. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 16 de febrero de 2005.
- DAPENA, E. Regulación de la producción, fertilización y cuidados fitosanitarios de primavera/verano en plantaciones de manzano. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 27 de mayo de 2005.
- DAPENA, E. Variedades de manzana de sidra y mesa. Planificación y diseño de plantaciones. Preparación del terreno y plantación. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- DAPENA, E. Protección fitosanitaria en agricultura ecológica. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.
- MIÑARRO, M. Frutales de pepita. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 1 de abril de 2005.
- MIÑARRO, M. Cuidados de primavera/verano en nuevas plantaciones de manzano de sidra. En *Programa Formativo Agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 24 de mayo de 2005.
- MIÑARRO, M. Poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 26 de enero de 2005.
- MIÑARRO, M. Manejo de plantaciones tradicionales extensivas. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 16 de febrero de 2005.
- MIÑARRO, M. Regulación de la producción, fertilización y cuidados fitosanitarios de primavera/verano en plantaciones de manzano. En *Curso Ciclo de Formación en Fruticultura*. Organizado por la Asociación de Amigos de la Sidra Casera de Sariego. Sariego, 27 de mayo de 2005.
- MIÑARRO, M. Variedades de manzana de sidra y mesa. Planificación y diseño de plantaciones. Preparación del terreno y plantación. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.





MIÑARRO, M. Protección fitosanitaria en agricultura ecológica. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA E. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.

MIÑARRO, M. Sistemas de mantenimiento del suelo en Agricultura Ecológica. En *Curso Cultivo ecológico de manzano*. Curso organizado por CADA E. Villaviciosa, 24 de noviembre-3 de diciembre de 2005.

MIÑARRO, M. Experiencias de gestión de reservorios de biodiversidad en frutales en Asturias. Curso Experiencias de gestión de reservorios de biodiversidad, organizado por el Centro de Formación y Estudios Agrorurales. Reus, (Tarragona), 13 de diciembre 2005.

MIÑARRO, M. El cultivo del manzano y la elaboración de sidra. Curso organizado por el Área de Desarrollo Rural SAJA-NANSA y la empresa Bioconsultor. Roiz (Cantabria), 25 y 28 de octubre y 8 y 10 de noviembre de 2005.

Programa de Genética Vegetal

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. El cultivo de faba granja en Asturias. Escuela Agraria de Fraisoro, Villabona, Guipúzcoa. Mendikoi S.A. y Asociación de Productores de Alubia de Tolosa. Abril 2005.

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. El cultivo de faba granja en Asturias. En *Curso: Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Abril 2005.

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Variedades tradicionales y nuevas variedades de faba para un cultivo sostenible en Asturias. XV Semana de las Fabes de Colunga. Colunga. Diciembre 2005.

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Recursos fitogenéticos en cultivos hortofrutícolas en Asturias. Nociones de mejora vegetal en cultivos hortícolas. Normativa legal par la producción de semillas. La situación actual de la oferta de semilla ecológica. En *Curso de Obtención de Semillas y Plantas Frutales para*

Cultivo Ecológico. Organiza SEAE y CADA E. Diciembre 2005.

Programa Forestal

CIORDIA, M. Frutos secos. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. Abril de 2005.

CIORDIA, M. Frutos secos. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. Mayo de 2005.

FEITO, I. D. Producción integrada. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias* Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. Abril de 2005.

FEITO, I. D. Producción integrada. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias* Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. Mayo de 2005.

MAJADA, J. Iniciación al manejo de SPSS. Instituto Adolfo Posada. 8 horas. 2005.

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

GARCÍA HEVIA, A. Sistemas de calidad en laboratorios de análisis: Acreditación según la norma UNE EN-ISO/IEC 17025. Instituto de Administraciones Públicas Adolfo Posada. 2005.

PANDO BEDRIÑANA, R. Técnicas moleculares cualitativas y cuantitativas. Aplicaciones a la identificación de especies y programas de mejora (PCR). Organizado por el Instituto de Administraciones Públicas Adolfo Posada. 19-22 de abril, 2005.

PICCINELLI LOBO, A. Formación de Sumilleres para el Comité de Cata de la Denominación de Origen Sidra de Asturias. Convenio de Colaboración SERIDA y el Consejo Regula-



dor de la Denominación de Origen Sidra de Asturias. 20 horas. 20 alumnos. Enero-marzo, 2005.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO DE PEDRO, J. Implicaciones de la PAC en el desarrollo rural y en la ganadería ecológica. *Curso "Producir en Ganadería Ecológica"*. Santa Eulalia de Oscos, diciembre 2005. (Comunicación oral y diapositivas).

BARRIO DE PEDRO, J. Análisis económico de la producción ecológica de leche. *Curso "Producir en Ganadería Ecológica"*. Santa Eulalia de Oscos, diciembre 2005. (Comunicación oral y diapositivas).

ÁREA DE SELECCIÓN y REPRODUCCIÓN ANIMAL

HIDALGO, C. O. Curso de reproducción bovina. Organizado por CAGI para la formación de 25 veterinarios egipcios. Septiembre, 2005.

HIDALGO, C. O. Mejora Reproductiva. En *Mejora de las producciones en rebaños de raza asturiana de los valles FEAGAS y ASEAVA*. El Escamplero (Asturias). 8 y 9 de noviembre de 2005.

TAMARGO, C. Mejora Reproductiva. En *Mejora de las producciones en rebaños de raza asturiana de los valles FEAGAS y ASEAVA*. El Escamplero (Asturias). 8 y 9 de noviembre de 2005.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Situación actual de los sectores hortícola y frutícola en Asturias. En *Curso: Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Abril 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Bases de la producción vegetal: Suelos y abonos. Riegos e instalaciones de riego. Invernaderos. Multiplicación de las plantas (semilleros, esquejes, injertos, etc.). Técnicas e instalaciones necesarias. En *Curso: Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Abril 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Cultivos hortícolas: Alternativas y rotaciones en cultivos hortícolas. Cultivo de: Tomate, pimiento, judía, faba, lechuga, repollo, coliflor, acelga, cebolla, puerro. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Abril 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Situación actual de los sectores hortícola y frutícola en Asturias. En *Curso: Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Mayo 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Bases de la producción vegetal: Suelos y abonos. Riegos e instalaciones de riego. Invernaderos. Multiplicación de las plantas (semilleros, esquejes, injertos, etc.). Técnicas e instalaciones necesarias. En *Curso: Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Mayo 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Cultivos hortícolas: Alternativas y rotaciones en cultivos hortícolas. Cultivo de: Tomate, pimiento, judía, faba, lechuga, repollo, coliflor, acelga, cebolla, puerro. En *Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organiza: Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Mayo 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Aspectos básicos del suelo y fertilización en ganadería ecológica. En *Curso producir en ganadería ecológica*. CADA E. 18 noviembre.

GARCÍA RUBIO, J. C. Poda del kiwi, pequeños frutos y frutales de hueso. En *Programa*





- Formativo Agrario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Servicio de Modernización y Fomento Asociativo. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 8 horas. Diciembre, 2005.
- GARCÍA RUBIO, J. C. Técnica de propagación e injerto de frutales. *En Programa Formativo Agrario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Servicio de Modernización y Fomento Asociativo. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 8 horas. Mayo, 2005.
- GARCÍA RUBIO, J. C. Cultivos frutales: Frutales de pepita. Kiwi. Frutales de hueso. Pequeños frutos. Frutos secos. *En Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 2 horas. Abril de 2005.
- GARCÍA RUBIO, J. C. Cultivos frutales: Frutales de pepita. Kiwi. Frutales de hueso. Pequeños frutos. Frutos secos. *En Curso Cultivos hortofrutícolas de interés para Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 2 horas. Mayo de 2005.
- GARCÍA RUBIO, J. C. Cultivo de los pequeños frutos. *En Cultivos hortofrutícolas en Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 2 horas. Abril de 2005.
- GARCÍA RUBIO, J. C. Cultivo de los pequeños frutos. *En Cultivos hortofrutícolas en Asturias*. Organizado por el Instituto Adolfo Posada. Escuela de Agricultura de Villaviciosa. 2 horas. Mayo de 2005.
- CASLA HERGUEDAS, B. Universidad Politécnica de Madrid (Ingeniería Técnica Agrícola). Centros de Villaviciosa e Illano. Tutor: Koldo Osoro. 250 horas durante los meses de julio y agosto.
- CORCHERO MADRUGA, F. J. Universidad Politécnica de Madrid (Ingeniería Agrónoma). Centros de Villaviciosa e Illano. Tutor: Koldo Osoro. 130 horas durante los meses de julio y agosto.
- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Universidad Complutense de Madrid (Facultad de Veterinaria) Centros de Villaviciosa e Illano. Tutor: Koldo Osoro. 200 horas durante los meses de julio y agosto.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA CAJIGAL, E. Universidad de Oviedo (Facultad de Biología). Centro: Villaviciosa. Tutora: Mamen Oliván. 160 horas durante los meses de julio y agosto.
- SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P. Universidad de Oviedo (Facultad de Biología). Centro: Villaviciosa. Tutora: Mamen Oliván. 160 horas durante los meses de julio y agosto.
- VILLA GARCÍA, A. Universidad de Salamanca (Facultad de Biología). Centros: Villaviciosa e Illano. Tutor: Koldo Osoro. 140 horas durante los meses de julio y agosto.
- ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS y FORRAJES
- CUERVO CARABEL, T. Licenciada en Químicas. Universidad de Oviedo. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 320 horas, durante los meses de julio a septiembre.
- FERNÁNDEZ CARAMAZA, H. 5º Curso de licenciatura de Químicas. Universidad de Oviedo. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 320 horas, durante los meses de julio a septiembre.
- GONZÁLEZ SAGRADO, E. Licenciada en Biología. Universidad de Oviedo. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 320 horas, durante los meses de julio y agosto.

Prácticas tuteladas de alumnos

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

BLÁZQUEZ GARCÍA, P. Universidad Politécnica de Madrid (Ingeniería Técnica Agrícola). Centros de Villaviciosa e Illano. Tutor: Koldo Osoro. 250 horas durante los meses de julio y agosto.



RODRÍGUEZ RUBIO, L. 5º Curso de licenciatura de Biología. Universidad de Oviedo. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 320 horas, durante los meses de agosto y septiembre.

PRIETO HUELGA, V. I.E.S. Nº 1 de Gijón. T. S. Salud Ambiental. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 400 horas, durante los meses de marzo a junio.

GARCÍA DÍEZ, H. I.E.S. Nº 1 de Gijón. T. S. Salud Ambiental. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 400 horas, durante los meses de marzo a junio.

FUEYO, M. I.E.S. Cerdeño. T. S. Salud Ambiental. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 400 horas, durante los meses de marzo a junio.

HOMPANERA LANZOS, R. Ingeniera Técnica en Industrias Agrarias y Alimentarias. Universidad de Santiago. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutora: Begoña de la Roza Delgado. 210 horas, durante los meses de enero a marzo.

ZERVA PARASKEVI, J. T.E.I. de Atenas. Programa Leonardo da Vinci. Laboratorio de Nutrición Animal. Centro de Villaviciosa. Tutores: Begoña de la Roza Delgado y Alejandro Argamentaría Gutiérrez. 560 horas, durante los meses de febrero a mayo.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ARTIME PÉREZ, N. Universidad de Oviedo.

GUTIÉRREZ CABALLERO, C. Universidad de Salamanca.

HIDALGO MOSQUERA, A. Universidad de Oviedo.

IGLESIAS GONSÁLVEZ, S. Universidad de Oviedo.

POMBO DÍAZ, V. Consejería de Educación y Cultura.

RIEGO COSTALES, B. DEL. Consejería de Educación y Cultura.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Fruticultura

BAQUERO PRADA, C. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Tutor: Enrique Dapena. Estancia: de 20 de septiembre a 20 de diciembre de 2005.

FERNÁNDEZ FLÓREZ, A. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Tutor: Enrique Dapena. Estancia: de 20 de septiembre a 20 de diciembre de 2005.

FERNÁNDEZ-MATA RODRÍGUEZ, G. Universidad de Oviedo. E.U. de Ingeniería Técnica Forestal, de Mieres. Tutor: Marcos Miñarro. Estancia: 20 de abril a 30 de septiembre de 2005.

LÓPEZ CAMINO, E. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Tutor: Enrique Dapena. Estancia: de 20 de septiembre a 20 de diciembre de 2005.

MEANA FERNÁNDEZ, N. Universidad de Oviedo. Facultad de Químicas. Tutor: Enrique Dapena. Estancia: de 15 de julio a 9 de septiembre de 2005.

PÉREZ FONSECA, P. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Tutor: Enrique Dapena. Estancia: de 20 de septiembre a 20 de diciembre de 2005.

Programa de Genética Vegetal

GARCÍA GONZÁLEZ, C. Facultad de Biología, Universidad de Oviedo. 1 noviembre a 22 de diciembre de 2005.

SÁNCHEZ FERRERA, E. Facultad de Biología, Universidad de Oviedo. 18 julio a 30 de septiembre de 2005.

SÁNCHEZ GARCÍA, M. Facultad de Biología, Universidad de Oviedo. 11 julio a 30 de agosto de 2005.

SUÁREZ LÓPEZ, L. Facultad de Biología, Universidad de Oviedo. 11 julio a 30 de septiembre de 2005.





ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CORTE GARCÍA, L. Instituto de Educación Secundaria Nº 1 de Gijón. Del 15 de marzo al 16 de junio Tutora: Belén Suárez.

FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, E. Instituto de Educación Secundaria Universidad Laboral. Del 3 de octubre al 16 de diciembre de 2005. Tutora: Belén Suárez.

MANGAS, J. Universidad de Oviedo. Facultad de Químicas. Tutora Belén Suárez. Estancia julio y agosto de 2005.

VILAR CORTÉS, C. Instituto de Educación Secundaria Nº 1 de Gijón. Del 15 de marzo al 16 de junio Tutora: Belén Suárez.

Organización de eventos formativos

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA DELGADO, B. DE LA. Coordinadora del Curso "Técnicas moleculares cualitativas y cuantitativas. Aplicación a la identificación de especies y en programas de mejora (PCR). Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". 19-22 abril 2005. Serida-Villaviciosa.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ PIÑEIRO, E. *Tendencias en Biotecnología Humana y Animal*. Director. II Jornadas Universitarias del Ayuntamiento de El Franco. Universidad Antonio de Nebrija. Cursos de verano. La Caridad, (El Franco) Principado de Asturias. 8 y 9 de agosto de 2005.

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

GARCÍA HEVIA, A. Coordinadora del curso "Sistemas de calidad en laboratorios de análisis: Acreditación según la norma UNE EN-

ISO/IEC 17025". Instituto de Administraciones Públicas Adolfo Posada. 2005.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso "Técnicas moleculares cualitativas y cuantitativas. Aplicación a la identificación de especies y en programas de mejora (PCR). Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". 19-22 abril 2005. Serida-Villaviciosa.

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso Mantenimiento y reglaje del tractor y aperos. 1ª edición. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". SERIDA. Villaviciosa. 14 a 18 marzo y del 11 a 15 abril 2005.

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso Mantenimiento y reglaje del tractor y aperos. 2ª edición. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". SERIDA. Villaviciosa. 9 al 13 de mayo y del 23 al 27 de mayo 2005.

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso Cultivos hortofrutícolas en Asturias. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". 25 al 29 de abril 2005. Serida-Villaviciosa.

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso Análisis Estadístico y diseño experimental. Bioestadística por ordenador SPSS. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Oviedo. 2005.

BARANDA ÁLVAREZ, A. Coordinador general de formación específica del SERIDA para el IAAP. Curso Sistemas de calidad en laboratorios de análisis. Acreditación según la norma UNE ISO/ IE 17025. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". 19-22 abril 2005. Serida-Villaviciosa.



Actividades técnicas y divulgativas

Organización de jornadas técnicas, seminarios, días de campo

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. Visita técnica a campo de ensayo de 33 variedades de maíz forrajero. Observación in situ, información de resultados y criterios de recomendación derivados de las evaluaciones agronómicas del SERIDA. Organiza: SERIDA – Grado (Pastos y Forrajes) con la colaboración de CICA (Centro Intercooperativo del Campo de Asturias). El Pedregal, Tineo (Asturias), 15 de septiembre de 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ PIÑEIRO, E. Hacia un modelo estable para el sector investigador en Asturias. II Jornadas de Debate de PRINCIPIA (Profesionales por la Investigación y la Ciencia del Principado de Asturias). Organizador y moderador. 2005, junio (Oviedo, Asturias).

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Fruticultura

DAPENA, E. Jornada Técnica sobre manzana. Festival de la Manzana. Villaviciosa, 14 de octubre de 2005.

DAPENA, E.; FERNÁNDEZ, M.; DAPÍA, P.; MIÑARRO, M. Taller de identificación y cata de variedades de manzana. Festival de la Manzana en Villaviciosa, 15 de octubre de 2005.

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BLÁZQUEZ, M. D.; DAPÍA, P. Poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano de sidra. Jornada Técnica. Palacio de Congresos de la Feria de Muestras de Gijón, 17 de febrero de 2005.

Programa Forestal

MAJADA GUIJO, J. P. Creación de una plataforma de I+D+i para la gestión, conservación y mejora de *Pinus pinaster* Aiton. Reunión. GENFORED. Red nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales. Organizan: CIFOR y SERIDA. Grado. 7 y 8 de 2005.

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, D. Jornada técnica en campo, visita a plantaciones experimentales y bodegas de Cangas del Narcea. Viticultores de la Asociación de Betanzos. (30 personas). 14 y 15 de octubre 2005.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. Seguimiento técnico-económico de ocho ganaderías de leche (2004). (Póster), en *Jornada Técnica "Datos de gestión 2004 de ocho ganaderías de leche y visita a una explotación lechera ecológica"*. SERIDA. Tapia de Casariego (Asturias), 31 de mayo de 2005.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

Jornada sobre Alternativas de diversificación en explotaciones agroganaderas. Ayuntamiento del El Franco, SERIDA. La Caridad. El Franco. 20 de septiembre de 2005.

Jornada de Transferencia de resultados de Escanda. Campaña 2005. Grado. 8 de noviembre de 2005.

Jornada Técnica sobre Datos de gestión 2004 de ocho ganaderías de leche y visita a una explotación lechera ecológica. SERIDA. Tapia de Casariego (Asturias), 31 de mayo de 2005.





Jornada Técnica e informativa sobre el Kiwi. AAPK, Laboratorio de Sanidad Vegetal, SERIDA, Mancomunidad de las Cinco Villas y Caja Rural de Asturias. Villaviciosa. Asturias. 5 de marzo de 2005.

Participación en jornadas técnicas, seminarios

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K.; GARCÍA, U.; MARTÍNEZ, A.; CELAYA, R. Gestión ecológica de explotaciones de ruminantes domésticos. En *1 Jornada sobre Agroecología y Ecodesarrollo en la Región de Murcia. Progresos y Problemas*. Organizado por la Red de Agroecología y Ecodesarrollo de la Región de Murcia. Pp.119-130. Bullas (Murcia). 2005.

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U. Diversificación de la producción ganadera en extensivo en zonas bajas. En *Jornada sobre Alternativas de diversificación en explotaciones agroganaderas*. La Caridad. 20 de septiembre de 2005.

OSORO, K.; OLIVÁN, M.; CELAYA, R., MENÉNDEZ, J.; GARCÍA, U.; ALDAI, N.; JÁUREGUI, B. M.; MARTÍNEZ, A. El pastoreo en la biodiversificación y el desarrollo del medio rural. Centro de Investigación y Formación Agrarias. Muriedas (Cantabria). 7 de noviembre de 2005.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA DELGADO, B. DE LA. El ensilado en zonas húmedas y sus indicadores de calidad. Conferencia celebrada el 7 de octubre de 2005 en *IV Jornadas de Alimentación Animal*. Laboratorio de Mouriscade. Lalín (Pontevedra).

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

CASAIS, R.; PRIETO, J. M.; ESPÍ A. Jornadas sobre la Sarna del Rebeco. Covadonga, Asturias, 2005.

ESPÍ A. Protocolo de manejo de fauna herida y muerta: asistencia, recogida y entrega. Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". Oviedo, Asturias, 2005.

ESPÍ A. Principales causas de mortalidad en las diferentes especies ganaderas presentes en el campo asturiano. Protocolo para la inspección de daños de lobo. Pola de Somiedo, Asturias, 2005.

PRIETO, J. M. Paratuberculosis y neosporosis en el ganado vacuno. Asociación de ganaderos de Gozón y Carreño. Luanco, Asturias, 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ PIÑEIRO, E. Seminario sobre cría en cautividad del Urogallo Cantábrico y reintroducción en el medio natural. Organizado por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Parque Natural de Redes. Brañagallones, Caso. Principado de Asturias. 5 al 7 de julio de 2005.

CAAMAÑO GUALDONI, J. N. I Simposium Internacional de Mamíferos Marinos. Nuevas Metodologías en Estudio y la Investigación de los Cetáceos. Organizado por CEPESMA. Luarca. Principado de Asturias. 4 al 6 de junio de 2005.

GÓMEZ PIÑEIRO, E.; CAAMAÑO GUALDONI, J. N. 9º Congreso de the European Society for Domestic Animal Reproduction (ESDAR). Murcia 1-3 de septiembre 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa Forestal

CIORDIA ARA, M. Estudios con fitorreguladores y diagnosis nutricional en plantaciones comerciales de *Actinidia deliciosa*. En *Jornada Técnica e informativa sobre el Kiwi*. AAPK, Laboratorio de Sanidad Vegetal, SE-



RIDA, Mancomunidad de las Cinco Villas y Caja ural de Asturias. Villaviciosa. Asturias. 5 de marzo de 2005.

FEITO, I. Recomendaciones para el establecimiento del cultivo de faba y las primeras fases de desarrollo, desde el marco de la Producción Integrada. En *Labores previas y prácticas culturales en las primeras fases de desarrollo del cultivo de faba asturiana. Jornada de Transferencia sobre el cultivo de faba*. Consejo Regulador de la Denominación Específica FABA ASTURIANA. Otur, Valdés. 3 de marzo 2005.

MAJADA, J. Alternativas de desarrollo agroforestal. En *Jornada sobre Alternativas de diversificación en explotaciones agroganaderas*. La Caridad. Asturias. 20 de septiembre de 2005.

Programa de Genética Vegetal

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Actividades de investigación del programa de genética vegetal del SERIDA en escanda. En *Jornada de Transferencia de resultados de Escanda*. Grado. 8 de noviembre de 2005.

FERREIRA FERNÁNDEZ, J. J. Variedades tradicionales y nuevas variedades de faba para un cultivo sostenible en Asturias. En XV Semana de les Fabes de Colunga. Colunga. Asturias. 3 diciembre 2005.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO DE PEDRO, J.; SÁNCHEZ MIYARES, L. Presentación de datos de gestión 2004 de ocho ganaderías de leche asturianas, y visita a una explotación ecológica. Seminario de transferencia y día de campo organizados en mayo de 2005, en base a los resultados 2004 de las explotaciones ganaderas que participan en nuestro dispositivo de seguimiento. SERIDA. Tapia de Casariego (Asturias), 31 de mayo de 2005.

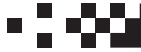
ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Posibilidades de Algunos cultivos hortofrutícolas en la diversificación de las explotaciones agroganaderas. En *Jornada sobre Alternativas de diversificación en explotaciones agroganaderas*. La Caridad. 20 de septiembre de 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Resultados de los ensayos de escanda en la campaña 2005. Jornada de Transferencia de resultados de Escanda. Grado. 8 de noviembre de 2005.

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Preparación del terreno, labores de cultivo en pre y post siembra, desinfección de semilla y abonado de la faba granja asturiana. En *Labores previas y prácticas culturales en las primeras fases de desarrollo del cultivo de faba asturiana. Jornada de Transferencia sobre el cultivo de faba*. Consejo Regulador de la Denominación Específica FABA ASTURIANA. Otur, Valdés. 3 de marzo 2005.





Actividad promocional

Participación en certámenes, exposiciones, ferias y festivales

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Fruticultura

BLÁZQUEZ, M. D.; DAPIA, P.; MIÑARRO, M. Jurados. Concurso de plantaciones de manzano. XXV Festival de la manzana de Villaviciosa.

BLÁZQUEZ, M. D.; DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; RUBIO, J. C. Jurados. Concurso de manzana. XXV Festival de la manzana de Villaviciosa.

DAPENA, E. Caracterización morfológica, sensorial y tecnológica de variedades de manzana. En XXV Festival de la manzana. Ayuntamiento de Villaviciosa. Casa de la Cultura. Villaviciosa. 14 de octubre de 2005.

DAPENA, E. Taller de identificación y cata de variedades de manzana. En XXV Festival de la Manzana. Villaviciosa. 15 de Octubre de 2005.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. XXVI Concurso Exposición de la Huerta Asturiana y Salón Profesional de la Hortofruticultura Jurado Feria del Campo y de las Industrias Agrí-

colas, Ganaderas, Forestales y Pesqueras. Gijón. Asturias. Del 30 de septiembre al 2 de octubre.

GARCÍA RUBIO, J. C. Stand. VI Certamen de la Escanda. Grado. Asturias. 6 de noviembre de 2005.

GARCÍA RUBIO, J. C. Stand. XV Semana de les Fabes de Colunga. Colunga. Asturias. 4 diciembre 2005.

GARCÍA RUBIO, J. C. 25 Stand. Festival de la Manzana. Villaviciosa. Asturias. 14 al 16 de octubre de 2005.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

Festival de la Manzana. Villaviciosa. Asturias. 14 al 16 de octubre de 2005.

VI Certamen de la Escanda. Domingo, Grado. Asturias. 6 de noviembre de 2005.

XV Semana de les Fabes de Colunga. Colunga. Asturias. 2 a 8 diciembre 2005.

AGROPEC 2005. Feria del Campo y de las Industrias Agrícolas, Ganaderas, Forestales y Pesqueras. Gijón. Asturias. Del 30 de septiembre al 2 de octubre.

Feria de San Julián de Bimenes. 9 de diciembre de 2005.



Otras actividades

Estancias y visitas de investigadores en el SERIDA

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

VALDIVIA SALGADO, V. Doctorado en Veterinaria por la Universidad del Yucatán (Mérida, México). Del 7 de noviembre al 7 de diciembre de 2005.

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

SARMIENTO FERNÁNDEZ, M. Laboratorio Agrario de Santander. Noviembre de 2005.

NÚÑEZ ROMERO, N. Escuela Técnica de Ingenieros Agrícolas. Dpto. Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

IKEDA, S. Dr. Universidad de Kyoto, Japón). Desde el 31 de diciembre de 2004 hasta el 30 de abril de 2005.

CUELLO, C. Doctora de la Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, Departamento de Reproducción Animal. Estudios de tinción diferencial en el blastocisto bovino y porcino. Del 14 al 16 de junio de 2005.

ALMIÑANA, C. Licenciada de la Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, Departamento de Reproducción Animal. Estudios de tinción diferencial en el blastocisto bovino y porcino. Del 14 al 16 de junio de 2005.

ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

CARCELLER SALES, H. Veterinario. Formación en superovulación y transferencia de embriones. Una semana. Septiembre de 2005.

Visita de 5 veterinarios de Méjico. Formación en biotecnología reproductiva bovina. Estancia de una semana. Invitados por ASCOL, ASEAVA y ASEAMO. Noviembre de 2005.

Visita de 25 veterinarios de Egipto. Reproducción bovina (Ovum pick-up, FIV, superovulación y transferencia de embriones. Una semana. Invitados por CAGI – ASCOL.

SUÁREZ FERNÁNDEZ, C. Veterinario. OPU (Ovum pick-up). Septiembre de 2005.

Estancias de investigadores del SERIDA en centros nacionales y extranjeros

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

VICENTE MAINAR, F. "Aplicaciones de la Tecnología PCR a la detección de proteínas elaboradas en alimentos para el ganado." Departamento de Bioquímica, Xenética e Inmunología de la Universidad de Vigo. 8-11 de marzo de 2005.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ALONSO MONTES, C. Estudio de técnicas de hibridación in situ fluorescente para el diagnóstico de alteraciones cromosómicas en embriones bovinos. Copenhague, Departamento de Large Animal Sciences, Facultad de Veterinaria, KVL (Dr Birthe Avery). Estancia del 10 al 17 de abril de 2005.

RODRÍGUEZ PÉREZ, A. Departamento de Fisiología Animal de la Universidad de Nottingham, Reino Unido (Dr Keith Campbell y Dr Ramiro Alberio), donde se desarrolló un proyecto para obtener células madre bovinas y porcinas y se estableció una colaboración. Este trabajo ha sido esencial para el desarrollo





del proyecto concedido AGL2005-04479 GAN, complementario al ya finalizado. Estancia del 1 de junio al 30 de noviembre de 2005.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ, A. J. Laboratorio de Fitopatología de Dña. Piedad Campelo Rodríguez del Laboratorio de Diagnóstico de la Fundación Chicarro-Canseco-Banciella. Universidad de León. Estancia del 2-11 de noviembre).

Atención de visitas al SERIDA

ÁREA DE NUTRICIÓN PASTOS Y FORRAJES

ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ, A. Visita técnica de 40 alumnos de la E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Mayo de 2005.

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias), 1 de junio de 2005. Visita técnica de investigadores asistentes a la XLV Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos "Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural" celebrado en Gijón (30 de mayo-3 junio de 2005). Organiza: SERIDA, con la colaboración del INDUROT y la Universidad de Oviedo.

PEDROL, N.; MARTÍNEZ, A. Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias), 22 de abril de 2005. Visita de profesores y 50 alumnos de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, para conocer las instalaciones y las actividades de investigación en producción ecológica de pastos y forrajes y en producción de carne. Organiza: SERIDA y UPM.

PEDROL, N. Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias), 27 de mayo de

2005. Visita de profesores y 50 alumnos de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo (4º curso de la licenciatura), para conocer las instalaciones y las actividades de investigación en producción ecológica de pastos y forrajes.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa Forestal

MAJADA, J. Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias), 27 de mayo de 2005. Visita de profesores y 50 alumnos de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo (4º curso de la licenciatura), para conocer las instalaciones y las actividades de investigación en producción forestal.

Programa de Genética Vegetal

FERREIRA, J. J. SERIDA Villaviciosa (Asturias), 13 de mayo de 2005. Visita de profesores y 50 alumnos de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo (4º curso de la licenciatura), para conocer las instalaciones y las actividades de investigación en genética vegetal.

Programa de Fruticultura

DAPENA, E. 13 de mayo de 2005. Visita de profesores y 50 alumnos de Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo (4º curso de la licenciatura), para conocer las instalaciones del SERIDA Villaviciosa y las actividades de investigación en fruticultura.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA, A. Visita del claustro de profesores del Santo Ángel. Instalaciones del SERIDA Villaviciosa. 40 profesores. 30 de junio 2005.



BARANDA, A. Colegio M.^a Inmaculada. Pola de Laviana. Visita general a las instalaciones del SERIDA de 57 alumnos de 4.º de ESO.

Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. (Noviembre de 2005, 1 día).

ÁREA DE GENÉTICA y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

Dr. RODRIGO PELÁEZ y ALFREDO CALLEJA. Visita de 15 alumnos del departamento de Nutrición

5 visitas de ganaderos de leche para consultas técnicas de manejo o relativas al abonado.





GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA

