

anexo 2.
colaboraciones
externas



Restauración ambiental de los pastos del puerto de Sejos invadidos por lecherina (*Euphorbia polygalifolia*) mediante un sistema de pastoreo con ganado ovino

Coordinación

Juan Busqué Marcos

Equipo

José Antonio Gutiérrez de la Fuente (Comunidad Campoo-Cabuérniga)

Manuel J. Mora Martínez (CIFA)

Florencio Gómez Roiz (Ganadero)

Silvia Camafreita Martínez (Ganadera)

Proyecto realizado por la Asociación y Comunidad Campoo-Cabuérniga y financiado por la D.G. de Biodiversidad (**Orden DES/63//2008**), contando con el apoyo científico del CIFA

Introducción

Una proporción significativa de los cervunales de alta diversidad vegetal y valor productivo de los puertos de Sejos (Mancomunidad Campoo-Cabuérniga; MCC) presenta una fuerte invasión por lecherina (*Euphorbia polygalifolia*). Esto redundará en una disminución importante del valor de estos pastos como alimento para los grandes herbívoros presentes (domésticos y salvajes) y en la degradación y pérdida de un tipo de hábitat considerado prioritario en la Unión Europea (código de hábitat: 6230 de la Directiva 92/43).

Como parte de un proyecto de investigación del CIFA para estudiar este problema (años 2001-2005), se probaron distintos métodos de recuperación de estos cervunales, llegando finalmente a diseñar un sistema de pastoreo rotacional de ovejas que produjo los mejores resultados en el grado de descaste de la lecherina, en su posible adaptación al sistema de pastoreo general del puerto y en su viabilidad económica y repercusiones ecológicas (Busqué y col, 2004). Este diseño de pastoreo fue asumido por la junta directiva de la MCC, la cual solicitó financiación a la Dirección General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria (Orden DES/63/2008) para su puesta en marcha en el verano de 2009. El objetivo de la solicitud fue empezar a recuperar alrededor de 30

hectáreas de cervunales fuertemente invadidos por lecherina en los puertos de Sejos. La solicitud fue aprobada y el proyecto fue ejecutado en el periodo comprendido entre mediados de junio y finales de agosto de 2009.

Trabajos realizados

El diseño del ensayo consistió en un pastoreo de 6-8 días de parcelas de pasto de unas 2,5 hectáreas de superficie con un grado alto de invasión de lecherina por un rebaño de 335 ovejas (carga ganadera de alrededor de 120 ovejas/hectárea/semana). Este sistema se repitió durante 10 semanas en parcelas sucesivas delimitadas mediante malla ovejera electrificada, de fácil colocación y recogida (figura 1).

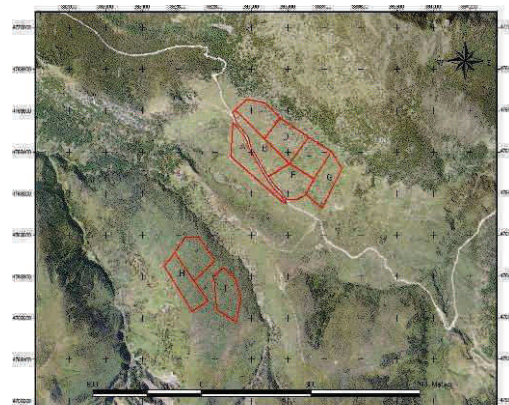


Figura 1. Ortofotografía de la zona del trabajo y disposición de las parcelas de pastoreo

El manejo del rebaño de ovejas se realizó por sus dos propietarios, cumpliéndose con la exigencia de la presencia constante de al menos uno de



ellos durante toda la duración del proyecto. Un técnico contratado por la MCC estuvo encargado de coordinar el proyecto: dirigir las obras necesarias, supervisar el trabajo de los pastores y realizar las mediciones para evaluar el estado inicial de las parcelas y el efecto del pastoreo sobre la vegetación a lo largo del ensayo. Desde el CIFA se diseñó el trabajo y se analizaron los datos recopilados.

Resultados

Los resultados técnicos obtenidos resultaron muy positivos y muy similares a los encontrados años antes en el proyecto realizado por el CIFA, de una escala mucho menor pero con idéntico diseño (Busqué y col, 2007; Mora y Busqué, 2009). El análisis del efecto del pastoreo de las ovejas consistió en comparar las alturas, coberturas y pesos de la biomasa aérea de distintos componentes vegetales presentes en las parcelas de pasto invadidas por lecherina antes y después de cada semana de pastoreo.

El pastoreo de la ovejas produjo una disminución de la altura del pasto apetecible de 1 cm y de las manchas de lecherina de 3 cm. Asimismo, se observó que las ovejas pastaron los estratos superiores de estos dos componentes del pasto sin llegar a sobrepasar unos valores mínimos de alrededor de 2 cm para el pasto apetecible y 4 cm para las manchas de lecherina. El cervuno, por su parte, no experimentó cambios en su altura con el pastoreo. La cobertura visual de las manchas de lecherina disminuyó notoriamente, del 30% antes al 15% después del pastoreo. El descenso en la densidad de brotes de lecherina (64%), en la biomasa del pasto invadido de lecherina (40%) y en la biomasa del componente lecherina dentro de éste (55%) fueron altamente significativos ($p \leq 0,001$). Igualmente, y a través de la toma de muestras y análisis clínico de sangre de una muestra representativa de las ovejas utilizadas, antes y después de la ejecución del proyecto, no parecieron producirse cambios en los parámetros

medidos, fuera de los rangos considerados como representativos de un estado saludable de los animales. Estos resultados confirman la eficacia a corto plazo del sistema de pastoreo propuesto, aunque se deberá continuar estudiando la evolución al menos durante otros dos veranos consecutivos.

Este proyecto destaca la importancia que puede tener la ganadería extensiva, y en especial los pequeños rumiantes, como herramientas para la conservación de ecosistemas naturales de alto valor ecológico y productivo, siempre que se defina bien el sistema de pastoreo más adecuado a los objetivos concretos que se persigan. A su vez, creemos que merecen señalarse una serie de valores añadidos del proyecto que contribuyen a mejorar el cuidado de nuestros montes y a concienciar sobre su alto valor pero frágil equilibrio. Mantener unos pastores en los puertos que entiendan, valoren y compartan (con otros ganaderos, guardas, gestores, turistas, etc.) la labor desarrollada por su ganado en la mejora de los pastos, y que puedan desempeñar también labores de vigilancia del puerto (control disuasorio de predadores, mantenimiento del patrimonio cultural, etc.) tiene una clara rentabilidad económica y social. La desaparición de los oficios de pastores y vaqueros, y el desconocimiento cada vez más patente de estos agro-ecosistemas, promueve actuaciones muchas veces de alto coste y muy escaso o negativo efecto en la mejora de los pastos de altura.



Figura 2. Parcela después de ser pastoreada por las ovejas



Crecimiento de novillas de leche alimentadas ad-libitum con granulado forraje-concentrado (70-30) y ensilados de hierba de distinta calidad

Coordinación

Pablo Llorente Sánchez

Equipo

Verónica González Díaz

Juan Busqué Marcos

Manuel José Mora Martínez

Introducción

En el segundo semestre de 2009 se ha puesto en marcha una prueba experimental por parte de la Sociedad Cooperativa Ruiseñada-Comillas en colaboración con el Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA).

Su objetivo general es probar la utilidad de un granulado compuesto por forraje-concentrado en una proporción 70-30 en la alimentación de novillas en explotaciones de vacuno de leche, a las que se les suministra ensilados de hierba habitualmente producidos en dichas explotaciones.



Foto 1. Instalaciones donde se está desarrollando la prueba experimental

Específicamente, se pretende comprobar las siguientes hipótesis:

- Las dietas elegidas por las novillas cuando se las ofrece el granulado y el silo *ad-libitum* producen un crecimiento adecuado de los animales, siguiendo las curvas de crecimiento estándares, y facilitan la ocurrencia de partos a los 24 meses de edad. Adicionalmente, este sistema de alimentación mi-

nimiza la variación en el crecimiento entre novillas del mismo lote, al no competir los animales por los alimentos suministrados.

- El consumo de silo es función directa de su calidad bromatológica, existiendo además una relación inversa entre consumo de silo y consumo de granulado.
- Las dietas ingeridas son viables desde el punto de vista económico.

Diseño experimental

Se pretende probar dos tipos de silos diferenciados según sus porcentajes de fibra neutro detergente (FND) y proteína bruta (PB), denominados genéricamente: "silo tierno" y "silo pasado".

La asignación de rotopacas a uno u otro tipo se realiza según el criterio expuesto en la tabla 1. En todo caso, los silos han de cumplir con unos mínimos de calidad cuantificados a través de determinaciones de materia seca y pH considerando la siguiente relación:

$$(\text{pH CONSERVACION} < 3,44 + (0.0359 * \text{MS}))$$

Tabla 1. Criterios de clasificación de los dos niveles de tratamiento (ensilados experimentales)

	Silo "tierno"	Silo "pasado"
FND	<50%	>55%
PB	11-16%	<12%



De cada partida homogénea de rotapacas y granulado (70% de forraje – 30% de concentrado) se toman muestras para su análisis bromatológico.



Foto 2. Granulado utilizado en la prueba experimental

La unidad experimental (i.e. unidad mínima sobre la que se recogen datos) consiste en un lote de 8 novillas con edades y pesos iniciales similares. De cara a poder realizar un análisis estadístico adecuado, se ha dispuesto de cuatro repeticiones de cada unidad experimental (lote) por cada uno de los dos niveles del tratamiento (ensilado “tierno” y “pasado”). De esta forma el número total de novillas experimentales es:

2 tipos de ensilado × 4 lotes/tipo de ensilado × 8 novillas/lote= 64 novillas

Los distintos lotes se equilibraron en función de los pesos iniciales de las novillas, de tal manera que todos los lotes tuvieran una distribución de dichos pesos lo más parecida posible (ver tabla 2 y figura 1).

Tabla 1. Promedios de los pesos y edades de los 8 lotes de novillas

	Lote	Peso inicial medio (kg)	Edad media (días)
Silo pasado	C1	285,3	342
	C2	289,4	344
	C3	275,9	300
	C4	287,4	269
Silo tierno	M1	292,1	301
	M2	283,0	301
	M3	279,3	287
	M4	281,6	336

Las novillas con una edad al inicio de la prueba de 10 ± 3 meses están siendo pesadas mensualmente en báscula electrónica. A su vez, se determina cada día el consumo por lote de novillas de ensilado y de mezcla granulada.

La disponibilidad de espacio, metros lineales de comedero y, en general, todas las condiciones de manejo son las mismas para todos los lotes.

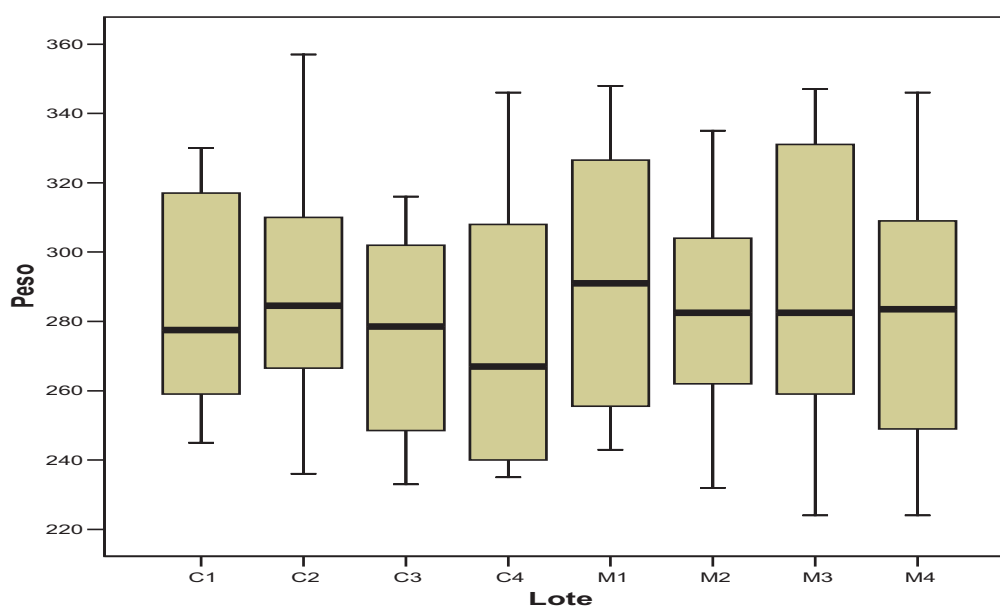


Figura. 1. Distribuciones de los pesos iniciales (kg) de los 8 lotes experimentales



Evaluación del potencial como sumidero de gases de efecto invernadero (GEI's) de especies vegetales en entornos autóctonos

Coordinación

Bosques Ornamentales

Equipo CIFA

*Severo Méndez Lodos
Susana Gutiérrez Carrera
Susana Fernández Lucio
Desirée Bermúdez Martínez
Erlinda Caramés Luengo
Olga Fernández Alonso*

Proyecto presentado por el consorcio de empresas "CarboCantabria" y aprobado en la convocatoria de 2009 de ayudas para el fomento de la cooperación empresarial en I+D+i en Cantabria, en el marco del I Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Cantabria 2006-2010, contando con el apoyo del CIFA

Introducción

Los objetivos generales del proyecto son:

1. Articulación de una red cántabra de medidas en continuo de flujos de CO₂, H₂O y energía para diversos ecosistemas tipo en nuestra región.
2. Garantizar unos estándares de calidad comunes a todas las estaciones de la red.
3. Puesta en marcha de campañas de campo para la obtención de parámetros complementarios para el mejor entendimiento de ciertos procesos.
4. Capacitación de alto nivel de los socios participantes en un nicho de conocimiento no disponible en la actualidad en Cantabria.

Trabajos realizados

La participación del CIFA en el proyecto se centra en el desarrollo de actividades complementarias. Estas actividades se desarrollarán por el Laboratorio Agrícola-CIFA, y consisten en:

Determinación del carbono orgánico del sustrato de las especies vegetales en estudio

– Determinación del carbono orgánico oxidable por el método w-black.

– Determinación del carbono orgánico por calcinación.

Determinación del estado nutricional del sustrato de las especies vegetales en estudio


- pH en agua
- pH en KCl 0,1 N
- Nitrógeno (método Kjeldahl)
- Fósforo (método Olsen o mehlich III)
- Calcio, magnesio y potasio (método mehlich III o acetato amónico)

Determinación del estado nutricional de las especies vegetales en estudio

- Nitrógeno (método Kjeldahl)
- Fósforo, Calcio, magnesio, potasio y boro (método digestión húmeda)

Determinación del estado sanitario de las especies vegetales en estudio

Vigilancia del estado sanitario de los vegetales objeto del proyecto y actuaciones de prevención y lucha contra agentes nocivos en caso necesario.



anexo 3.
resultados y
cartera de
proyectos



Cursos y Ponencias Ofrecidas

HUMADA, M. J. "Caracterización de la calidad e la carne de la raza bovina Tudanca". Jornada de Puertas abiertas en la Finca Aranda, Cóbreces.

HUMADA, M. J. "Caracterización de la calidad e la carne de la raza bovina Tudanca". Jornada sobre Razas Autóctonas en Cantabria. Muriedas.

SERRANO, E. "Parámetros de calidad de la carne de vacuno". I Jornada técnica de ganadería en el Valle del Nansa: comercialización de carne de vacuno. (CIFA-Fundación Marcelino Botín).

VILLAR, A. "Dinámica de las infecciones mamarias en explotaciones de leche de producción ecológica". XIV Congreso internacional ANEMBE de Medicina Bovina.

BUSQUÉ, J. "Pastoreo y biodiversidad en áreas de montaña: bases y herramientas de gestión". Curso de formación continua del CEARC para técnicos de la Consejería de Desarrollo Rural. Áliva, 22-23 de junio de 2009. Coordinador: Juan Busqué

BUSQUÉ, J. "Aplicación de SIG a la modelización de toxicosis de ganado en pastoreo. Proyecto de investigación sobre la incidencia de teratogénesis en vacuno asociada al pastoreo en los Picos de Europa". Ponencia impartida en el Ilustre Colegio Oficial Veterinario de Cantabria. Santander, 10 de Febrero de 2009.

BUSQUÉ, J. Gestión de pastos y espacios protegidos. Ponencia técnica ESPARC/09. Comillas, 11 de junio de 2009

BUSQUÉ, J. Pastoreo y biodiversidad en áreas de montaña: bases y herramientas de gestión. Ponencia impartida dentro del curso del mismo nombre. CEARC-CIFA. Áliva, 22 de junio de 2009.

BEDIA, J. Técnicas de modelización en la gestión sostenible de los recur-

sos naturales y el pastoreo. Curso Pastoreo y biodiversidad en áreas de montaña: bases y herramientas de gestión. CEARC-CIFA. Áliva, 23 de junio de 2009.

BEDIA, J. Ganadería, paisaje y gestión de los territorios de pastoreo de montaña. Taller de Recuperación de Áreas Degradadas de Alta Montaña. Alto Campoo. 10 de septiembre de 2009.

BUSQUÉ, J. Sistemas ganaderos y biodiversidad. Jornadas "Conservación de la Biodiversidad y Ganadería Extensiva. Un futuro común". Fundación Quebrantahuesos. Benia de Onis. 1 de Octubre de 2009

BUSQUÉ, J. Productivity and diversity are related to a community functional signature in mountain grasslands. "15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network. Integrated research for the sustainability of mountain pastures".

BUSQUÉ, J. Gestión de pastos comunales. Curso Gestión de terrenos comunales en Liébana. CIFA. Potes, 3 de Noviembre de 2009.

CURSOS DE INCORPORACIÓN DE JÓVENES A LA ACTIVIDAD AGRARIA:

SERRANO, E. "Sistemas de producción de vacuno de carne".

SERRANO, E. "Calidad de la canal y de la carne de vacuno".

HUMADA, M.J. "Calidad físico-química de la leche".

VILLAR, A. "Calidad higiénica de la leche y mamitis".

LAVIN, L. "Residuos y contaminantes en la leche".



Asistencia a Reuniones Científico-Técnicas

Los transgénicos en nuestra vida: en la agricultura y la alimentación, en nuestra salud y en la industria, Santander, Agosto 2009

Asistentes: Eva M^a García Méndez

XXXIX Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura, Tenerife, Septiembre 2009.

Asistentes: Eva M^a García Méndez

55º Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de la Carne, Copenhague. Agosto. 2009.

Asistentes: María José Humada Macho

BioMicroWorld2009, Lisboa. Diciembre 2009.

Asistentes: Raquel García López

ASPD5, American Society of Microbiology. Microbial population Dynamics in Biological Wastewater Treatment, Aalborg (Dinamarca). Mayo 2009.

Asistentes: Raquel García López

XIV Congreso internacional ANEMBE de Medicina Bovina, La Coruña. Mayo 2009

Asistentes: Ana Villar Bonet

15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network. Integrated research for the sustainability of mountain pastures, Les Diablerets (Suiza). Octubre 2009.

Asistentes: Juan Busqué Marcos

Publicaciones

E. García-Méndez, B. Castrillo, S. Fernández, S. Gutiérrez, D. Bermúdez, E. Caramés, I. Cerezo, M. Gutiérrez-Claramunt. Evaluación del

comportamiento agronómico del cultivar tradicional de Cantabria "Pimiento de Isla" bajo diferentes sistemas de cultivo. *XXXIX Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura. Poster abstracts, 2009.*

E. García-Méndez, P. Gómez, S. Fernández, S. Gutiérrez, M. Gutiérrez Claramunt. Análisis sensorial, físico-químico y agronómico de cultivares de tomate para su consumo en fresco en Cantabria. *Cuadernos de fitopatología (2009). 102: 4-11*

E. GARCÍA-MÉNDEZ. Biodiversidad Agrícola. *Hoja divulgadora, 2009.*

HUMADA M. J., MARTÍNEZ A., CI-MADEVILLA C. Chemical, physical and fatty acid profile characterization of monchina breed meat. *55º Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de la Carne, Poster abstracts, 2009.*

GARCÍA, R., SANTORUM, P. Evolution of indicator and pathogenic microorganisms in dairy manure treated with biological methods. *ASPD5, American Society of Microbiology. Microbial population Dynamics in Biological Wastewater Treatment. Poster abstracts, 2009.*

GARCÍA, R., SANTORUM, P. Enzymatic parameters as indicators of dying off of zoonotic agents in dairy manure treated with biological methods. *ASPD5, American Society of Microbiology. Microbial population Dynamics in Biological Wastewater Treatment. Poster abstracts, 2009.*

JACOBSEN, C.S., BECH, T.B., FORSLUND, A., GARCIA, R., AMIN, M., BAEUM, J., FREDSLUND, L., KJAER, J., POPOVIC, O., BUI, T. X., BANG, D.D., PEDERSEN, S., JENSEN, L.S., LAEGDSMAND, M., SANTORUM P., DALSGAARD, A. Leaching of pathogens from manure to drainage water – assayed using classic and DNA/mRNA based methods. *BioMicroWorld2009, Poster abstracts, 2009.*



P. SANTORUM GONZALEZ. Enmiendas orgánicas en prados y cultivos forrajeros. Volúmenes máximos de purines de vacuno de leche. *Hoja divulgadora*, 2009.

VILLAR BONET, A; GRADILLAS SUÁREZ, G; FERNÁNDEZ RUIZ, C; GUTIÉRREZ LUQUE, MR; BARRACHINA FUENTEVILLA, M; GARCÍA ÁLVAREZ, JA. Dinámica de las infecciones mamarias en explotaciones de leche de producción ecológica. *XIV Congreso Internacional de Medicina Bovina. Asociación Nacional de Especialistas en Medicina Bovina (ANEMBE). Libro de ponencias, 241-244.*

J. BEDIA , S. CABAÑAS & J. BUSQUÉ Productivity and plant diversity are related to a community functional signature in mountain grasslands. *Actas del 15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network. Integrated research for the sustainability of mountain pastures, 79-82.*

J. BEDIA , S. CABAÑAS, M. MORA Y J. BUSQUÉ. ¿Por qué están ahí? Estrategias de las plantas frente al pastoreo y su relación con las funciones del ecosistema: el caso de los puertos de Áliva.. *Locustella 6: 38-57.*

BUSQUÉ, J, MORA, M.J. Recuperación de pastos de puerto invadidos por lecherina. *Hoja divulgadora, 2009.*

GUTIERREZ-CLARAMUNT, M. Tomates de Cantabria. *Hoja divulgadora, 2009.*

El CIFA estudia la calidad de la carne del ganado bovino en las razas Tudanca y Monchina. *Cantabria Verde 7: 6-7.*

El ganado caprino como alternativa para el control de la vegetación arbustiva. . *Cantabria Verde 7: 8-9.*

Calidad en la huerta, éxito en el mercado. . *Cantabria Verde 7: 10-13.*

Tesis doctorales en curso

→ *Desarrollo de modelos para la valoración de la capacidad de carga y la dinámica del paisaje de ecosistemas de montaña de vocación silvopastoral.*

Becario INIA: Joaquín Bedia.
Director CIFA: Juan Busqué.

→ *Evaluación y control de las zoonosis asociadas al manejo de los estiércoles y purines.*

Becaria INIA: Raquel García López
Directora CIFA: Patricia Santorum.

→ *Caracterización productiva, de la calidad de la canal, de la carne y de la grasa de la raza bovina tudanca.*

Becaria INIA: M^a José Humada Macho
Directoras CIFA: Amelia Martínez y Emma Serrano.

→ *Estudio epidemiológico de patógenos ambientales aislados de mamitis bovinas en explotaciones de producción ecológica.*

Becaria INIA: Lucía Lavín Alconero
Directora CIFA: Ana Villar.

Proyectos de Investigación en marcha

→ *Prospección, introducción caracterización y documentación de germoplasma español de tres especies frutales. Algarrobo, avellano y nogal.* Proyecto INIA RF2008-00014-C03

Coordinador: Eva García.

→ *Recolección, multiplicación y caracterización de los recursos fitogenéticos hortícolas para su conservación en los bancos de germoplasma.* Proyecto INIA RF2008-00011-C13

Coordinador: Eva García.

→ *Cultivo de trigo sarraceno (Fagopyrum esculentum Moench) como alternativa agrícola en Cantabria. Agronomía, calidad y transformación.* Proyecto INIA RF2009-00099-00

Coordinador: Eva García.



→ *Estudio de la Calidad de la Carne y de la grasa del Ganado Bovino Tudanco y Monchino, razas autóctonas de Cantabria. Efectos del Sistema de Manejo y de la Edad de Sacrificio.* Proyecto INIA RTA 2007-00003-00-00.

Coordinador: Amelia Martínez/Emma Serrano.

→ *Análisis comparativo de ácidos grasos y CLA de la leche de vacuno procedente de explotaciones con manejo convencional y ecológico. Dinámica de las infecciones mamarias: prevalencia, persistencia y resistencia de patógenos, y eficacia de los tratamientos alternativos en explotaciones ecológicas.* Proyecto INIA RTA 2006-00132-C02-01.

Coordinador: Ana Villar.

→ *Aplicación de técnicas moleculares al estudio epidemiológico del Str. Uberis.*

Coordinador: Ana Villar.

→ *Desarrollo de modelos para la valoración de la capacidad de carga y la dinámica del paisaje de ecosistemas de montaña de vocación silvopastoral.* Proyecto INIA RTA2005-00160-C02-00.

Coordinador: Juan Busqué.

→ *Estudio de la eficiencia de terrenos y variedades de colza para su aprovechamiento energético como biodiesel en el sur de Cantabria.*

Coordinador: Severo Méndez.

→ *Estudio de la teratogénesis en vacuno asociada al pastoreo en los Picos de Europa.* Proyecto INIA RTA2009-00129-00-00

Coordinador: Juan Busqué

→ *Origen y persistencia de Listeria monocytogenes y Campylobacter spp. en las explotaciones de vacuno de leche ecológica y convencional. Estrategias para su eliminación en los estercoleros y cultivos herbáceos.* Proyecto INIA RTA2008-00099-00-00

Coordinador: Patricia Santorum.

→ *Caracterización de la raza bovina pasiega.* Proyecto INIA RZ2008-00006-C02-01.

Coordinador: M^a Jesús Crespo.

→ *Análisis de percepción social y valoración económica de las políticas de desarrollo rural en Cantabria.* Proyecto INIA RTA2008-00100-00-00

Coordinador: Marcos Domínguez.

Proyectos de Experimentación en marcha

→ *Proyecto de experimentación con diferentes especies y variedades de "pequeños frutos": frambuesa, zarzamora, arándano y grosella.*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Proyecto de experimentación de frutos secos: avellano y nogal.*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Proyecto de formación de banco de germoplasma de variedades locales y autóctonas de fruta dulce y de manzana de sidra.*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Proyecto de experimentación de sistemas de conducción y poda de la Actinidia deliciosa (kiwi).*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Proyecto de experimentación de variedades y sistemas de cultivo de vid*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Vinificación de vinos blancos y tintos jóvenes.*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.



→ *Proyecto de Experimentación de variedades de manzana de sidra y elaboración de sidra y derivados.*

Coordinador: Juan Ignacio de Sebastián/M^a Rafaela Gutiérrez Luque.

→ *Evaluación del comportamiento agronómico del cultivar tradicional de Cantabria "Pimiento de Isla" bajo diferentes sistemas de cultivo.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Análisis agronómico, físico-químico y sensorial de cuatro variedades de tomate, injertadas y sin injertar, para consumo en fresco producidas en invernadero.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Evaluación agronómica y de calidad de diferentes variedades de tomate "C. C. Calidad Controlada" y otras cultivadas en semi-hidroponía bajo cubierta.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Evaluación de la adaptabilidad de variedades de lechuga producidas en cultivo hidropónico, en las diferentes estaciones del año.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Cultivo de tomate ecológico producido en invernadero con tres niveles diferentes de abonado en cobertera y diferencias de composición química con el tomate producido en invernadero convencional.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Producción de dos variedades de cebollas rojas autóctonas de Cantabria en sistemas de cultivo al aire libre e invernadero y producción de cultivo de cebolla roja autóctona en cultivo hidropónico en dos sustratos diferentes.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Ensayo de cinco variedades de pimiento, dos "Pimientos Isla" y tres variedades híbridas, producidas en*

invernadero y al aire libre. Control de producción y calidad.

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

→ *Caracterización Agromorfológica del "Carico Montañés" en cultivo de invernadero y al aire libre.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

Proyectos de Demostración en marcha

→ *Mantenimiento de cortavientos, setos, borduras y banco de plantas madres.*

Coordinador: Mariano Gutiérrez.

Colaboración con otros Centros de Investigación

→ Estancia en Colorado State University, colaborando en el departamento de NREL (Natural Resources Ecology laboratory) con el Dr Michael Coughenour (12 abril - 10 junio 2009).
Doctorando: Joaquín Bedia

→ Convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria y el Gobierno de Cantabria, para la realización del proyecto RTA2008-00099-00-00 "Origen y persistencia de *Listeria monocytogenes* y *Campylobacter* spp. en las explotaciones de vacuno de leche ecológica y convencional. Estrategias para su eliminación en los estercoleros y cultivos herbáceos".

Otras Actividades

VILLAR, A. Reunión Técnica sobre: "Mamitis en las explotaciones de producción ecológica", con la asistencia de ganaderos de producción ecológica, ganaderos en conversión, técnicos interesados, veterinarios convencionales y veterinarios que practican la homeopatía junto con los investigadores del proyecto.

Colaboración en el proyecto de la Asociación y Comunidad Campoo-



Cabuérniga, financiado por la Dirección General de Biodiversidad "Restauración ambiental de los pastos de puerto de Sejos invadidos por lecherina (*Euphorbia polygalifolia*) mediante un sistema de pastoreo con ganado ovino.

Colaboración en el proyecto del consorcio de empresas CarboCantabria, financiado por SODERCAN, Evaluación del potencial como sumidero de gases

de efecto invernadero (GEI's) de especies vegetales en entorno autóctonos.

Colaboración en el proyecto de la Cooperativa Comillas, financiado por la Dirección General de Desarrollo Rural, Crecimiento de novillas de leche alimentadas ad-libitum con granulado forraje-concentrado (70-30) y ensilado.

