

# V Congreso Nacional y II Congreso Ibérico AGROINGENIERÍA 2009

Lugo 28-30 septiembre

II Congresso Ibérico e V Congresso Espanhol  
AGROENGENHARIA 2009  
Lugo 28-30 Setembro

V Congreso Nacional e II Congreso Ibérico  
AGROENXEÑARÍA 2009  
Lugo 28-30 setembro



Departamento de Ingeniería Agroforestal  
Escuela Politécnica Superior – Lugo





EDITA:

Departamento de Ingeniería Agroforestal  
E.P.S. Campus Universitario s/n  
27002 Lugo, España  
Tlf.- (34) 982 28 59 00  
Fax.- (34) 982 28 59 26  
e-mai: epssec@usc.es

IMPRIME:

UNICOPIA  
Tlf.- (34) 982 28 03 05

---

Depósito Legal: LU 237-2009  
I.S.B.N.: 978-84-692-5560-5



## COMITÉ CIENTÍFICO

Ricardo Abadía Sánchez, Universidad Miguel Hernández de Elche

Pedro José Aguado Rodríguez, Universidad de León

Juan Agüera Vega, Universidad de Córdoba

Carlos J. Álvarez López, Universidad de Santiago de Compostela

Enrique Arbones Maciñeira, Universidad de Santiago de Compostela

Esperanza Ayuga Téllez, Universidad Politécnica de Madrid

Francisco Ayuga Téllez, Universidad Politécnica de Madrid

Fátima Baptista, Universidade de Évora

José Carlos Barbosa, Instituto Politécnico de Bragança

Javier Bueno Lema, Universidad de Santiago de Compostela

Tomás S. Cuesta García, Universidad de Santiago de Compostela

Carlos de Blas Beorlegui, Universidad Politécnica de Madrid

Miguel de Castro Neto, Universidade Nova de Lisboa

Saturnino de la Plaza Pérez, Universidad Politécnica de Madrid

María Dolores Fernández Rodríguez, Universidad de Santiago de Compostela

Vasco Fitas da Cruz, Universidade de Évora

Ana Isabel García García, Universidad Politécnica de Madrid

Carlos Gracia López, Universidad Politécnica de Valencia

Manuel Guaita Fernández, Universidad de Santiago de Compostela

Abelardo Gutierrez Suances, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

José Luis Hernanz Martos, Universidad Politécnica de Madrid

Carmen Jarén Ceballos, Universidad de Navarra

Manuel Francisco Marey Pérez, Universidad de Santiago de Compostela

Rafael Marques da Silva, Universidade de Évora

Francisco Maseda Eimil, Universidad de Santiago de Compostela

Jorge Ferro Meneses, Universidade Técnica de Lisboa

Enrique Moltó García, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias



## COMITÉ ORGANIZADOR

Javier Bueno Lema - presidente

Carlos J. Álvarez López – secretaria técnica

José Carlos Barbosa – secretaria técnica

Tomás S. Cuesta García – secretaria técnica

Arlindo Almeida

Juan Gabriel Álvarez González

Fátima Baptista

Vasco Fitas da Cruz

Julio Gómez Fernández

José Manuel Gonçalves

Manuel Guaita Fernández

Ramón Mariño Allegue

José Rafael Marques da Silva

José Manuel Pereira González

César Resch Zafrá

João Santos Silva

Ramón Velo Sabín



## ÍNDICE DE TRABAJOS



- Caracterización climática de un invernadero multitúnel con ventilación mecánica.** 315  
J. Flores-Velázquez y J.I. Montero
- Medida del coeficiente de transferencia de calor por convección de un suelo enarenado bajo condiciones de invernadero** 317  
Granados M.R., Bonachela S., López J.C., Hernández J., Magán J.J.
- Efecto de tres sistemas de refrigeración sobre el microclima de un cultivo de pimiento en invernadero en el área mediterránea** 319  
Gazquez, J.C. , López, J.C. , Baeza, E. , Pérez-Parra, J.J.

## Área temática VII

# TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN ANIMAL

- Air scrubbing techniques for the reduction of gaseous emissions from livestock farms. Actual knowledge in the Netherlands and possibilities for implementation on Spanish farms** 323  
Estellés F., Melse R.W., Ogink N. W. M., Torres A. G.
- Caracterización ambiental de una granja de gallinas ponedoras** 325  
Adell, E., Calvet, S., Estellés, F., Torres, A.
- Modelação do conforto térmico do touro bravo em gaiola durante a tourada à corda nos Açores** 327  
Souto, L.F.; Ferreira, S.; Bruce, J.M.
- Efectos del calentamiento global: viabilidad futura de los actuales equipos de refrigeración para naves ganaderas** 329  
V. Valiño, A. Perdígones, C. Porras y D. Alcalá
- Estimación de la producción de malos olores en explotaciones ganaderas de la Comunidad Valenciana** 331  
Úbeda-Sánchez, Y., Ferrer, M. , Sanchis, E. , Torres, A.G.
- Evaluación de sistemas de separación sólido-líquido para la gestión sostenible de deyecciones ganaderas** 333  
Sonia Martínez, Ernesto Gómez, Enrique Moltó y Ricardo Suay
- Algoritmo para la incorporación y dimensionado de la zona de ordeño en establos de ganado vacuno lechero** 335  
M<sup>a</sup> Elena Fernández, Ramón A. Mariño, Xoán Carlos Carreira
- Produtividade da ordenha. Influência das características do centro de ordenha no rendimento da ordenha.** 337  
José Manuel Tavares, Xoan Carlos Carreira M<sup>a</sup> Elena Fernández

- Desarrollo y puesta a punto de técnicas de estudio de algunas conductas de lechones durante la lactancia, empleando un sistema de visión previamente desarrollado. 1: Aspectos del amamantamiento** 339  
J. M. Navarro, I. Olivás, A. Villagrà, A. Torres
- Desarrollo y puesta a punto de técnicas de estudio de algunas conductas de lechones durante la lactancia, empleando un sistema de visión previamente desarrollado. 2: Aspectos relacionados con el hacinamiento y la actividad** 341  
J. M. Navarro, I. Olivás, A. Villagrà, A. Torres
- Análisis geoespacial de las zonas de mayor problemática odorífera derivada de la actividad ganadera en la Comunidad Valenciana** 343  
Y. Úbeda-Sánchez, E. Sanchis, M. Ferrer, S. Calvet, A.G. Torres
- Diseño previo de un protocolo para medir el caudal de los ventiladores en granjas mediante técnicas CFD** 345  
E. Bustamante, M. Montero, M. Alós, E. Guijarro, F. Estellés, S. Calvet, M. Cambra, A. Hospitaler, A.G. Torres
- Contenido de materia seca de heces de porcino en un sistema de separación con cinta cóncava: influencia de la frecuencia de extracción** 347  
Francisco Alonso, Ismael Ovejero, Jesús Vázquez, Elvira Sánchez, Miguel Angel Garcimartin, Aranzazu Mateos
- Estudio de la relación entre actividad y emisión de dióxido de carbono en conejos de cebo** 349  
Rodríguez A.R., Calvet S., Estellés F., Torres A.
- Valoración del funcionamiento de las instalaciones de ordeño en Galicia** 351  
Cundíns A., Pereira J.M., Solís M., Castro A., Barrasa M., Bueno J.
- Estudio de los sistemas de alimentación y su rentabilidad en las granjas marinas de dorada en el litoral Mediterráneo** 353  
Fernando de Benito, Miguel Jover
- Avaliação do manejo da ventilação mínima na fase de aquecimento de frangos de corte utilizando mineração de dados** 355  
Carvalho, TMR; Bueno, LGF; Lima, KAO; Sonoda, LT; Moura, DJ; Rodrigues, LHA; Nääs, IA
- Contributo para a caracterização dos alojamentos de caprinos da região de Trás-os-Montes** 357  
José Carlos Barbosa, Vasco Fitas da Cruz
- Concentração e emissão dos gases CO<sub>2</sub> e NH<sub>3</sub> na produção de frangos de corte em sistemas de ventilação negativa** 359  
Lima, KAO Carvalho, TMR; Bueno, LGF; Moura, DJ; Nääs, IA
- Ensayos preliminares mediante la utilización de técnicas CFD para la optimización del diseño de granjas de pollos** 361  
E. Bustamante, M. Montero, N. Fernández, F. Estellés, S. Calvet, M. Cambra, A. Hospitaler, A.G. Torres
- El ordeño robotizado y la calidad de la leche entregada por las explotaciones lecheras gallegas.** 363  
Pereira J.M., Castro A., Cundíns A., Bueno J., Barrasa M., Amiama C.

## Contributo para a caracterização dos alojamentos de caprinos da região de Trás-os-Montes

José Carlos Barbosa<sup>1)</sup>, Vasco Fitas da Cruz<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Escola Superior Agrária de Bragança. Ap. 1172, 5301-855 Bragança, Portugal. bb@ipb.pt

<sup>2)</sup> Universidade de Évora. Departamento de Engenharia Rural. vfc@uevora.pt

### **Abstract**

In order to contribute to developing goat production in the region of Trás-os-Montes, we carry out a work aiming to study and characterize farm buildings that are used to housing goats. We selected 74 goat farms, all over the region, to study breeding system and collect data about farm buildings.

Data collected, allow us to identify deficiencies in goat housing buildings. Analyzing data collected, we can propose strategies to improve goat farm buildings, in order to ameliorate working conditions and breeding practices.

### **Palavras Chave (Keywords)**

Alojamento; Instalações; Produção caprina

Animal housing; Housing facilities; Goat production

### **Resumo**

A região de Trás-os-Montes tem, desde longa data, uma grande tradição na criação de caprinos. Aqui encontram-se duas raças caprinas autóctones: a raça Serrana, com maior distribuição territorial, explorada principalmente para produção de leite; e a raça Bravia, numa área mais restrita e explorada para produção de carne. As explorações de caprinos da região seguem sistemas de exploração extensivos, muitas vezes, com recurso ao pastoreio de percurso.

A produção de leite tem merecido a atenção das associações de criadores e produtores, que pretendem desenvolver a actividade e melhorar a qualidade e quantidade dos produtos obtidos (leite e queijo). As instalações e alojamentos das explorações de caprinos da região apresentam, muitas vezes, constrangimentos que dificultam a melhoria das condições de manejo dos animais e de realização do trabalho dos criadores.

Desenvolvemos um trabalho que pretende estudar e caracterizar os alojamentos das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes. O conhecimento dos alojamentos, das suas deficiências e constrangimentos, permitirá definir acções e estratégias para minimizar esses problemas; e propor medidas para evitar a reprodução dessas deficiências na construção de novos alojamentos.

Para estudar e caracterizar os alojamentos de caprinos da região foram seleccionadas 74 explorações de caprinos, de 20 freguesias da região de Trás-os-Montes, escolhidas em



função da importância dos efectivos caprinos, de acordo com os dados do mais recente RGA (Recenseamento Geral da Agricultura).

Foi recolhida informação sobre a exploração, através de entrevistas aos criadores, usando uma ficha de inquérito; e recolhidos dados das construções usadas para alojamento dos animais.

A análise da informação recolhida permitiu-nos escolher onze variáveis, definidas como variáveis categóricas (idade da construção; planta do alojamento; área do alojamento; localização do alojamento; implantação do alojamento; organização do espaço interior; largura da porta; altura das paredes; tipo de uso do alojamento; material das paredes; material da cobertura) para a caracterização dos alojamentos de caprinos. Estas variáveis permitem-nos caracterizar aspectos relacionados com o modelo, a construção e a funcionalidade dos alojamentos.

Utilizámos a aplicação informática SPSS para construir as tabelas de frequência destas variáveis e as tabelas de contingência (ou tabelas de associação). Com as tabelas de contingência, com combinações de todas as variáveis, duas a duas, fez-se a análise estatística para avaliar a relação entre as variáveis.

A informação recolhida permite-nos verificar que muitos alojamentos apresentam deficiências que afectam a sua funcionalidade, dificultam a mecanização e a melhoria das condições de trabalho e não são adequados à melhoria das condições de manejo dos caprinos. Em muitos casos, o modelo arquitectónico; a organização do espaço interior e os materiais de construção do edifício podem dificultar intervenções de melhoria dessas instalações.

Verificámos que as variáveis relacionadas com a época de construção (idade), os materiais de construção, a localização dos alojamentos e as dimensões do edifício, são variáveis que mostram a existência de relações de associação entre si.

A análise da informação recolhida permite-nos concluir que as propostas de melhoria no âmbito das instalações para caprinos na região de Trás-os-Montes, devem dar prioridade aos problemas associados à organização do espaço interior dos alojamentos; a modelos de edifícios adequados às exigências das técnicas de manejo; e à melhoria das condições de trabalho e de mecanização.

### **Referências**

Barbosa, J.C. (2004), Sheep housing in Trás-os-Montes. Contribution to design buildings and equipment appropriate for local sheep farms. New Trends in Farm Buildings, International Symposium of the CIGR 2nd Technical Section, 2-6 Maio 2006, Évora, Portugal.