

Resumen del 6º Congreso Mundial de Cunicultura



► El país anfitrión

Hablar de Francia desde el punto de vista cunícola es hacerlo de un país que produce anualmente algo más de las 100.000 toneladas de conejo y, para cuyo menester existen unos 5.500 cunicultores profesionales a cargo de algo más de 4.000 granjas. Sin embargo, las estimaciones que se realizan en función de las cantidades de piensos de conejos vendidos en dicho país, sitúan la cifra *real* de producción en las 165.000 toneladas de conejo al año.

La producción cunícola en Francia se concentra en el oeste, siendo las regiones del País de Loire, Bretaña y Poitou-Charentes las que engloban conjuntamente cerca de las 3/4 partes de la producción de carne de conejo francés.

Otras cifras que nos ayudarán a situarnos en el contexto cunícola francés son las siguientes:

- * El 30% de las granjas utiliza y conoce los datos productivos de su explotación mediante un programa de gestión, lo que equivale a tener controladas al 70% de las conejas del país.
- * El 88% de las hembras y el 91% de los machos que se usan en las granjas son animales genéticamente selectos.
- * El 10% de los cunicultores galos compra su reposición mediante animales de un día.
- * La inseminación artificial ha entrado con fuerza desde hace unos dos años, siendo en la actualidad utilizada por un 10% de las explotaciones.

“Del 9 al 12 del pasado mes de julio tuvo lugar en la ciudad francesa de Toulouse el 6º Congreso Mundial de Cunicultura. Estos Congresos Mundiales se celebran cada 4 años y permiten reunirse en un lugar concreto a una gran parte de los especialistas en Cunicultura de todo el mundo.

Durante 4 días, más de 400 personas provenientes de todos los rincones del planeta hablaron e intercambiaron sus experiencias y realidades en sus respectivos países. Obviamente nuestro país contó con una numerosa representación y participación activa en dicho Congreso”.

* El 71% de dichos cunicultores cubren o inseminan a sus hembras entre los 8 y 12 días post-parto (sistema semiintensivo). Una tercera parte de los granjeros usa algún método preparatorio para la cubrición de sus hembras. Puesto que cuanto mayor es la dimensión de la granja, mayor es el nivel de tecnificación en la misma, puede decirse que este tercio de cunicultores supone el 55% de las madres.

* Dos tercios de los cunicultores practican la palpación de las hembras (lo que supone el 93% de las mismas).

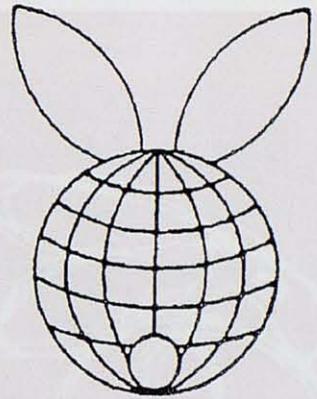
* La productividad por coneja se sitúa en los 51 gazapos al año (contra los 29 de 1982).

* Solamente el 6% de las granjas practican la cuarentena, mientras que un porcentaje parecido poseen un pequeño matadero en la propia explotación.

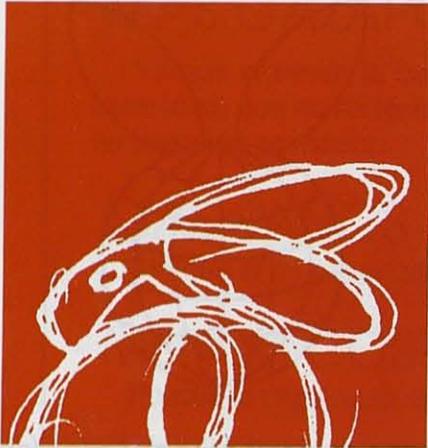
Estas pequeñas pinceladas referentes a la forma y el modo de producir conejos en Francia puede acercarnos algo más a la realidad de la cunicultura gala, anfitriona de dicho Congreso Mundial.

► La ciudad anfitriona

Así pues, Toulouse acogió a los participantes del Congreso durante los cuatro días de duración. Esta ciudad sureña francesa destaca por sus importantes industrias, entre la que cabe resaltar la dedicada a la construcción aeronáutica, de cuyos hangares han salido modelos tan co-



nocidos como el Concorde o el Airbús. La ciudad, y junto a ella su máximo representante, el alcalde, tuvo a bien acogernos en una recepción oficial el martes 9 de julio. Así pudimos gozar del espléndido edificio de la alcaldía y de una de sus enormes salas, entre representaciones pictóricas de carácter histórico y conversaciones multilingües, dado el carácter mundial del Congreso.



► El Congreso en sí

Por lo que respecta a la valoración general que puede hacerse de dicho Congreso, podemos resumirlas en dos apreciaciones.

En primer lugar, destacan las aportaciones novedosas para el sector, si bien cabe resaltar la gran cantidad de comunicaciones presentadas que, muchas de ellas redundaban o confirmaban resultados sobre trabajos o estudios ya realizados con anterioridad. Aunque uno pueda pecar de narcisista (precisamente en Francia), nos atrevemos a decir que quizá la delegación que estuvo a mayor nivel en cuanto a calidad y cantidad de presentaciones fue la de los españoles, quienes junto a franceses e italianos siguen constituyendo la avanzadilla de la Cunicultura a nivel mundial, con excepción de algunos grupos de investigadores muy concretos localizados en unos pocos países. En segundo lugar pudimos apreciar claramente dos tipos de Cunicultura en el mundo. La de los países en los que ésta se encuentra totalmente industrializada y la de aquellos en los que constituye todavía



D. Agustín Blasco en el momento de la presentación de su ponencia sobre genética.

una actividad complementaria y realizada desde un punto de vista familiar. Estas dos dimensiones cunicolas viven realidades y problemáticas diferentes que, aunque enriquecedoras ambas, no dejan de ser anecdóticas para los oyentes que pertenezcan a la Cunicultura del «*otro bando*».

Entre las aportaciones españolas al Congreso cabe destacar las ponencias que realizaron D. Agustín Blasco sobre la genética del tamaño de camada y de la fertilidad en la coneja y la de D. J. Ignacio Badiola sobre el desarrollo de una nueva

metodología para la identificación de cepas de *Pasteurella multocida* y su aplicabilidad práctica en el seguimiento de las vacunaciones.

El resto de la aportación española se realizó a nivel de la participación en las mesas redondas y en la presentación de comunicaciones, de las que, a continuación, resumimos sus contenidos. Las ponencias y el resto de las comunicaciones cuyo contenido sea de interés para nuestros lectores irán apareciendo en próximos números.



Los posters congregaron numeroso público durante las jornadas.



Queremos mejorar CUNICULTURA

¿Tiene alguna sugerencia, opinión o pregunta sobre el contenido de la revista?

Nombre y apellidos (*) -----
Dirección -----
Población ----- C.P. ----- Provincia -----
Teléfono -----
(* No imprescindible, sólo si desea respuesta o publicación de su opinión.)

Para una revista de Cunicultura más ágil e interesante, rellene y envíenos este pequeño cuestionario

- ¿Desearía que periódicamente aparecieran reportajes de granjas? SI NO
- ¿Tiene algún truco u originalidad que desee enseñar a los lectores? SI NO
- ¿Le gustaría que le hiciéramos un reportaje, sin coste alguno, sobre su granja para publicarlo en la revista? (*) SI NO

(*) No comercial.

Nombre y apellidos
Dirección
Población C.P. Provincia
Teléfono de contacto

LA REDACCION DE CUNICULTURA Y LOS LECTORES
LE AGRADECEMOS DE ANTEMANO SU COLABORACION
EN PRO DEL SECTOR CUNICOLA.

SERVICIOS A LOS SUSCRIPTORES

■ La Real Escuela de Avicultura ofrece a los suscriptores de sus revistas su Servicio de Asesoría Técnica y Documental **-ATIDA-** para resolver sus consultas, dudas y problemas.

■ Indíquenos la índole de éstos a través de estas líneas o llamando al **teléfono 93-792 11 37** (o al Fax **93-792 15 37**), señalando que es suscriptor de esta revista.

■ Todas las consultas cuya resolución sea inmediata (por teléfono o a través de una breve carta) son gratuitas para nuestros suscriptores. Sólo en el caso de que su consulta requiera un estudio más exhaustivo, dispondrá de un interesante descuento en los servicios de ATIDA, por el simple hecho de ser suscriptor.

Mi consulta o problema es:

Por favor, indique su sector de actividad:

▶
.....

▶
.....

▶
.....

▶
.....

▶
.....

▶
.....

▶
.....

- Cunicultor aficionado
- Cooperativa cunícola
- Fábrica de piensos
- Empresa de servicios
- Granja cunícola
 - de 20 a 100 conejas
 - de 100 a 300 conejas
 - de 300 a 900 conejas
 - de 900 a 1.500 conejas
 - de más de 1.500 conejas
 - de selección
- Laboratorio biológico
- Laboratorio farmacológico
- Matadero de conejos
- Veterinario
- Otros

Envíe esta hoja en un sobre
(o bien llame por teléfono o Fax) a:
Real Escuela de Avicultura.
Plana del Paraíso, 14.
08350 Arenys de Mar (Barcelona)

D/Dña NIF

Empresa NIF

Calle/Plaza nº

Población D. Postal

Provincia País

Tel Fax

► Genética

1. Parámetros genéticos del peso al nacimiento y al destete en los gazapos obtenidos de madres ovariectomizadas unilateralmente o no.

M.J. Argente, M.J. Sánchez, M.A. Santacreu y A. Blasco.

Estos investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia utilizaron 130 conejas pertenecientes a una línea sintética. El ovario derecho de 66 de éstas fue extirpado antes de la pubertad. Los gazapos obtenidos del primer y segundo parto fueron pesados individualmente al nacimiento y al destete (en total 984 gazapos). Los resultados mostraron que el tamaño de la camada al nacimiento era mayor en las conejas no operadas (+1,9), aunque el grado de supervivencia de los gazapos desde su nacimiento hasta la semana de vida o el destete fue idéntica (94%). La correlación residual entre el peso medio de la camada al nacimiento y la tasa de supervivencia a la semana o al destete fue significativamente positiva en las hembras no operadas y nula en las operadas. La relación entre las tasa de supervivencia y el tamaño de camada al nacimiento fue negativa en las madres operadas y nula en las no operadas. El peso individual fue mayor en las operadas (+3,2 g) y al destete (+56 g), aunque esta última diferencia desaparece si se corrigen los datos en función del tamaño de la camada. La correlación entre el peso al nacimiento y al destete fue de 0,66 en los gazapos de madres operadas y 0,53 en los de su propia madre. La heredabilidad del peso individual al nacer fue de 0,16 y 0,17 respectivamente en las operadas y en las no operadas, siendo de 0,26 para el peso individual al destete en las operadas. Si se considera el peso de los gazapos en las operadas y en las no operadas como caracteres diferentes, la correlación genética fue de 0,7 para el peso al nacimiento y de 0,91 para el peso al destete.

2. Efecto de una selección de la velocidad de crecimiento sobre la curva de crecimiento ponderal del conejo.

A. Blasco, M. Piles, E. Rodríguez y M. Pla.

También de la Universidad Politécnica de Valencia, los autores de este trabajo ajustaron las curvas de crecimiento de

Gompertz en 125 conejos: un grupo control (C) y un grupo seleccionado (S) a partir de una estirpe sintética seleccionada sobre la velocidad de crecimiento. Se congelaron los embriones de la 3ª y 4ª generación, que fueron descongelados para poder ser contemporáneos con los de la 10ª generación. El grupo C lo constituían los descendientes de la 3ª y 4ª generación, mientras que el S lo fue de descendientes contemporáneos de la 10ª generación. A las 10 semanas (edad de sacrificio), los animales seleccionados tuvieron un peso vivo un 10% superior, lo que indica un progreso genético del 1,5% por generación. A esta edad no fue observado dimorfismo sexual, el cual apareció a las 17 y 19 semanas en los grupos C y S respectivamente, siendo las hembras más pesadas que los machos. A consecuencia de la selección genética, este aumento del peso vivo se produjo a todo lo largo de la curva de crecimiento.

3. Evaluación, conservación y utilización de los recursos genéticos del conejo: situación y perspectivas en la zona mediterránea y en Europa.

G. Bolet, M. Baselga, M. Monmerot, R. Rouvier, A. Roustan y J.M. Brun.

Este trabajo en colaboración entre el INRA francés de Toulouse y la Universidad Politécnica de Valencia resume las actuaciones realizadas para la creación de un banco de embriones congelados de las razas de conejos. La situación actual de mayor implantación de híbridos y la menor utilización de razas puras o sus cruces en la producción de conejos, hace necesaria la creación de un banco para su conservación. Recientemente, determinados laboratorios y agrupaciones de criadores de 7 países europeos han conjuntado sus esfuerzos dentro de un programa aceptado por la Unión Europea y que se denomina «Inventario, caracterización, evaluación, conservación y utilización de los recursos genéticos cunícolas en Europa». Estos programas no solamente pretenden conseguir conocer mejor a las poblaciones de conejos europeos, sino también permitir su conservación futura.

4. Estudio de los resultados reproductivos y de crecimiento de una línea mater-

nal creada para la selección de conejas hiperprolíficas.

J. Cifre, M. Baselga, F. García-Ximénez y J.S. Vicente.

Los autores, pertenecientes también a la Universidad Politécnica de Valencia han creado una nueva coneja de aptitud maternal (HH) a partir de hembras hiperprolíficas y usando técnicas de criopreservación (congelación) de embriones. Estas fueron comparadas en sus resultados con una línea maternal española de alto rendimiento (V) y con las conejas obtenidas de su cruce (AV). Con respecto a la media en las V y las AV, en las HH fue significativamente superior el número de nacidos totales (+0,53), el peso al destete (+22,5 g), el peso al sacrificio (+67,5 g) y su velocidad de crecimiento (+1,3 g/día).

5. Creación de una línea maternal mediante la histerectomía y la conservación de embriones.

F. García-Ximénez, J.S. Vicente, J. Cifre y M. Baselga, de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los autores describen el proceso de creación de dicha línea. Así, en junio de 1993 se obtuvieron 47 machos (VHH) mediante histerectomía de conejas hiperprolíficas cubiertas por los mejores machos de la línea V. En una segunda etapa, 136 nuevas conejas hiperprolíficas fueron detectadas en la población control y cubiertas por los machos VHH, recuperándose posteriormente sus embriones. En julio de 1994, 1102 embriones normales provenientes de 103 hembras hiperprolíficas fueron recuperados. Estos embriones fueron transferidos a otras madres y se obtuvieron 470 gazapos de 63 días de edad. Estos resultados permiten la posibilidad de creación de una línea maternal con una variabilidad genética suficiente.

6. Estudio genético de una línea seleccionada por el tamaño de camada al destete.

E.A. Gómez, O. Rafel, J. Ramón y M. Baselga.

Los autores, pertenecientes al IRTA de Barcelona y a la Universidad Politécnica de Valencia estudiaron la predicción de los valores genéticos aditivos mediante un BLUP. Los parámetros genéticos fueron estimados por el método REML. Uti-

lizando los valores estimados por este último método, la diferencia entre los valores predichos medios de las hembras y de los machos entre el principio y el final del periodo fueron de 0,32 y de 0,24 conejos.

7. Crioconservación de recursos genéticos en el conejo: aplicaciones prácticas.

T. Joly, J. Vicente, M. Theau-Climent, F. García-Ximénez, U. Besenfelder y J.P. Renard.

Los autores pertenecientes a diversos institutos franceses, austríacos y a la Universidad Politécnica de Valencia, evaluaron los métodos de conservación de las células germinales con objeto de conservar *ex situ* los recursos genéticos en el conejo. Después de la descongelación del semen y de los embriones, el número medio de descendientes fértiles (gazapos obtenidos por inseminación o por transferencia embrionaria que son fértiles) fueron de 2 a 3 por dosis de semen y de 0,3 por embrión congelado. En total, los autores estiman que son necesarias 400 dosis de semen y 500 embriones congelados para conservar una población de conejo. Estos resultados demuestran la eficacia de los protocolos de congelación utilizados para la conservación a largo plazo de los recursos genéticos bajo la forma de semen o de embriones.

8. Composición de la canal y calidad de la carne de conejos seleccionados bajo distintos criterios.

M. Pla.

El autor, cuyo trabajo se ha desarrollado en la Universidad Politécnica de Valencia, comparó los resultados en el rendimiento a la canal y en las características cárnicas de gazapos en engorde de 3 líneas seleccionadas bajo criterios de producción y crecimiento distintos, y sacrificados a 3 pesos diferentes. Los rendimientos a la canal calculados por el peso vivo en granja son, en todos los casos, inferiores a los comercialmente aceptados en España, lo que hace necesario una corrección por el periodo de ayuno. Los animales más pesados tuvieron un mayor rendimiento a la canal que los más ligeros. La caja torácica fue mayor en los gazapos más jóvenes, los cuales también poseen menor tejido adiposo y una menor relación músculo/

hueso. Los animales pertenecientes a la línea seleccionada por velocidad de crecimiento mostraron menor acidez de la carne, menor cantidad de proteínas en la misma y mayor tendencia a la pérdida de agua durante la cocción. Las hembras fueron más grasas que los machos, la carne algo más ácida y la capacidad de retención de agua menor.

9. Conversión y crecimiento post-destete de varias líneas de conejos españolas.

J. Ramón, E.A. Gómez, O. Perucho, O. Rafel y M. Baselga.

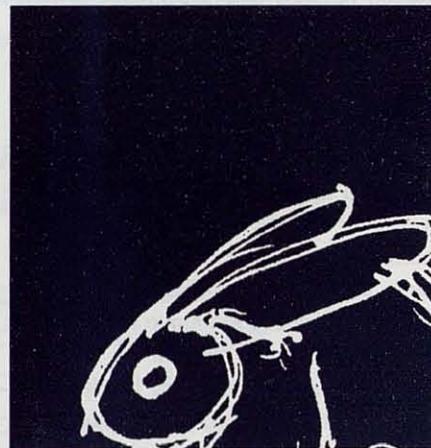
Los autores del IRTA de Barcelona y de la Universidad Politécnica de Valencia, compararon el peso vivo a 63 días, la velocidad de crecimiento y la conversión (durante 3 estaciones) de 4 líneas seleccionadas (dos líneas hembra seleccionadas por el tamaño de camada al destete y dos de machos por la ganancia de peso diaria post-destete). 40 animales de cada una de ellas fueron sometidos a estudio en cada estación (primavera, verano e invierno). Las líneas macho (R y C) fueron más pesadas a 63 días que las líneas hembra (V y P), al igual que su velocidad de crecimiento. La mejor conversión la obtuvo la línea R (2,71), siendo la P la peor (3,15). Además se observaron fuertes interacciones entre el tipo de línea y la estación de año en cuanto a la velocidad de crecimiento, siendo mejor la de la R y en invierno (55 g/día) y la peor la V en verano (38 g/día).

10. Fecundidad y desarrollo embrionario precoz en dos líneas de conejos seleccionadas por su capacidad uterina.

M.A. Santacreu, A. Clement, M. Gallego y L. Fayos.

En la Universidad Politécnica de Valencia, los autores usaron 128 conejas ovariectomizadas unilateralmente y pertenecientes a 2 líneas (EU+ y EU-) y 30 no operadas. Todas las conejas fueron cubiertas (15 de ellas por un macho vasectomizado) y sacrificadas 30 horas después. Se contaron el número de embriones y ovocitos recuperados, estimándose la tasa de ovulación por conteo de los cuerpos amarillos del ovario. La tasa de recuperación de óvulos y embriones no fue significativamente diferente con las cubiertas por el macho vasectomizado,

mientras que la tasa de fecundidad tampoco tuvo significación estadística entre los grupos de conejas cubiertas por machos funcionales.



► Nutrición

1. Fructooligosacáridos en la alimentación del conejo: estudio de su eficacia sobre la lactancia y el engorde

J.C. Aguilar, T. Roca y E. Sanz.

Los autores, pertenecientes al ETSIA de Lleida y a ASESCU usaron dos tipos de alimento, uno de control, y otro suplementado con fructooligosacáridos (FOS) al 0,24%. Se establecieron dos grupos de hembras en lactación y según el pienso empleado, controlándose 377 partos. Los autores no hallaron diferencias significativas en ninguno de los parámetros estudiados en lactación. Cuatro lotes de 120 conejos fueron sometidos a engorde y en combinación de factores: el grupo de la madre lactante a la que pertenecía el gazapo y el tipo de alimentación recibido. No se observaron diferencias significativas en lo referente a viabilidad, conversión y rendimiento a la canal en ninguno de los grupos. Sí fueron observadas en cuanto al peso vivo al sacrificio, crecimiento diario, consumo, índice de producción y pH cecal. Agrupando los valores en función de un solo valor (tipo de

alimentación), el grupo alimentado con FOS presentó un crecimiento superior (+3,75 g/día) y un mejor índice de producción (1,09 contra 0,96) que los grupos sin suplementación.

2. Ingestión de alimento y peso vivo de conejos con cánula ileal.

K.H. Amber, E. Blas, C. Cervera y J. Fernández-Carmona.

La experiencia llevada a cabo en la Universidad Politécnica de Valencia sobre 44 conejas a las que se les instaló una cánula ileal mostraron que la ingestión de alimento decreció progresivamente a lo largo del primer ciclo (-13%) y se mantuvo estable a partir de los ciclos siguientes. El impedimento de la cecotrofia o la recogida del contenido digestivo ileal produjeron efectos negativos sobre la ingestión de alimento. El peso vivo disminuyó ligeramente (-2%) al quedar impedida la cecotrofia. Este hecho puede ser debido, esencialmente, a que el contenido digestivo se encontraba reducido debido a la imposibilidad de reciclar los cecotrofos.

3. Efecto de la canulación ileal sobre la ingestión y la cinética de excreción diaria de cecotrofos y heces duras.

R. Carabaño y J.M. Merino.

Los autores, del ETSIA de Madrid, compararon el nivel de excreción de las heces duras en función de la privación o no de la cecotrofia. Para ello se sirvieron de dos grupos de conejas, el primero con una cánula ileal (sin cecotrofia) y el segundo sin ella (control). Así, observaron que, con respecto al grupo control, las canuladas excretaban menos cecotrofos, más heces duras e ingerían menos alimento. La excreción de cecotrofos se produjo, principalmente entre las 8 horas de la mañana y las 4 de la tarde, mientras que las duras lo fueron entre las 6 de la tarde y las 8 de la mañana. La canulación afecta a la excreción total de heces y al nivel de ingestión, pero no modifica su ritmo diario (circadiano).

4. Efecto del contenido en treonina del alimento sobre la reproducción y el crecimiento de conejos altamente productivos.

C. De Blas, E. Taboada, N. Nicodemus, R. Campos y J. Méndez.

Este estudio entre investigadores del ETSIA de Madrid y COREN de Orense, partió de 5 dietas que contenían del 0,54 al 0,72% de treonina bruta. Se usaron 370 hembras y 1150 gazapos de engorde. Se midió la capacidad lechera en 80 lactaciones y las características cármicas en 115 gazapos. Los resultados muestran que una tasa mínima de 0,64 y 0,43% de treonina bruta o digestible, respectivamente, deberían ser incorporadas en los alimentos para poder optimizar los rendimientos de las hembras y de los gazapos de rápido crecimiento. Las necesidades son menos elevadas (0,58 y 0,38%) durante las 2 primeras semanas de engorde. Un exceso de treonina en la alimentación tiende a reducir el consumo y los resultados de crecimiento, así como disminuye el estado de engrasamiento de los animales. Los resultados de este estudio muestran, asimismo, que es mejor usar los valores de digestibilidad que los brutos para indicar las necesidades en treonina de los conejos.

5. Efecto de la suplementación enzimática sobre la digestibilidad de la dieta y los parámetros productivos durante la etapa de cebo.

C. Fernández, J.M. Merino y R. Carabaño.

Este trabajo de la Universidad de Castilla-La Mancha y de la Universidad Politécnica de Madrid, junto con el apoyo de NANTA, ha estudiado el efecto de la suplementación enzimática de dos productos comerciales (Porzyme y Bio-Feed Alpha) en una dieta para conejos en crecimiento. Estos complejos enzimáticos contenían β -glucanasas y α -amilasas. Se formuló una dieta control cuya fuente de almidón fue la cebada y que cubría las necesidades de los conejos en crecimiento (27% almidón, 15% PB y 30% FND, sobre MS). Además se formularon dos dietas experimentales iguales a las dietas control y a las que se les añadieron 1 Kg/Tm de Porzyme o de Bio-Feed Alpha, respectivamente. Durante el cebo se usaron 162 Neozelandeses x Californias. Otro grupo de 18 conejos fueron usados para determinar la digestibilidad aparente y el contenido de almidón en el ileon. La adición de enzimas no tuvo un efecto significativo ni sobre la velocidad de cre-

cimiento ni sobre el índice de conversión (34,1 g/día y 2,6 de media). La adición de Porzyme solamente afectó a la digestibilidad de la FND de forma significativa, la cual aumentó un 30-40% para la ración con Porzyme y Bio-Feed, con respecto al control. La digestibilidad del almidón fue prácticamente total, mientras que su contenido en el ileon fue bajo. Estos resultados sugieren que el tracto digestivo del conejo dispone de las hidrolasas necesarias para actuar sobre nutrientes más complejos.

6. Piensos ricos en grasas para conejas reproductoras alojadas a 30° C.

J. Fernández-Carmona, C. Cervera y E. Blas.

En la Universidad Politécnica de Valencia se controlaron 37 conejas, alojadas a 30° C de temperatura constante y alimentadas *ad libitum* con tres piensos de 11, 12,2 y 12,4 KJ de energía digestible/g de MS, siendo la grasa total de 2,6, 11,7 y 9,9% sobre materia seca. Los pesos medios de las camadas a 21 y 35 días de edad en la dieta con el 9,9% de grasa, fueron mejores y significativos con respecto a las otras dos dietas.

7. Efecto del tipo de fibra sobre la digestión de la fibra neutro detergente y parámetros cecales en conejos.

J. García, R. Carabaño, L. Pérez-Alba y C. De Blas.

En este estudio llevado a cabo por el ETSIA de Madrid y la Facultad de Veterinaria de Córdoba, se usaron 60 conejos Neozelandés x California para determinar el coeficiente de digestibilidad de la FND y estudiar los parámetros cecales (excreción de heces blandas), peso del contenido cecal seco respecto al peso vivo, pH y la concentración cecal de ácidos grasos volátiles (AGV) y nitrógeno amoniacal de 6 alimentos fibrosos: torta de pimentón, hoja de olivo, heno de alfalfa, cascarilla de soja, cascarilla de girasol y paja de cebada tratada con sosa. Se formularon 6 dietas con estos ingredientes como única fuente de fibra y un concentrado sin fibra. La fuente de fibra afectó significativamente a todas las variables estudiadas.

8. Valor nutritivo de la cascarilla de girasol, hoja de olivo y paja tratada con sosa en conejos.

J. García, M.J. Villamide y C. De Blas.
En el ETSIA de Madrid se utilizaron 144 conejos Neozelandés x California para determinar el valor nutritivo de la cascarilla de girasol, la hoja de olivo y la paja tratada con sosa. Se formuló una ración basal con un contenido en energía y proteína elevado, sobre la que se sustituyeron los alimentos estudiados al 6, 12, 18 y 24%. Los valores en energía digestible calculados por el método de diferencia fueron de 4.77, 6.16 y 4.10 Mj/Kg de materia seca para la cascarilla de girasol, la hoja de olivo y la paja tratada, respectivamente. Los valores de FND digestible (% MS) fueron bajos para todos los alimentos estudiados y con errores estándar elevados.

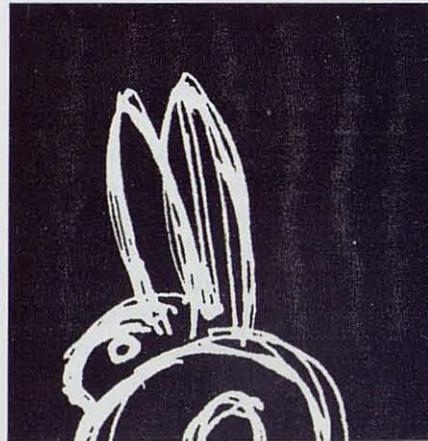
9. Producción y composición de la leche de conejas alimentadas con piensos ricos en grasas.

En la Universidad Politécnica de Valencia se usaron 43 conejas Neozelandés x California a lo largo de 57 lactaciones para estudiar el efecto de altas incorporaciones de grasa sobre la composición láctea. Simultáneamente se estudió los efectos del tamaño de camada (mediano y grande) y dos condiciones ambientales diferentes (templado y caliente) sobre ésta. Para determinar el efecto de estas dietas sobre la composición de la leche a los 7, 21 y 28 días de lactación se utilizaron otras 15 lactaciones. La ingestión de pienso y la producción de leche de las conejas disminuyeron en condiciones de temperatura caliente y de forma significativa, mientras que aumentaron para tamaños de camadas grandes. La inclusión de altos niveles de grasa no afectó a la producción de leche, pero aumentó su contenido en grasa los días 7 y 28 de lactación.

10. Valoración nutritiva de dietas de conejos mediante métodos in vitro.

M. Ramos y R. Carabaño.
En la ETSIA de Madrid se ha estudiado un método enzimático de digestión in vitro para estimar el valor nutritivo de los piensos de conejos. Los resultados obtenidos indican una buena correlación y precisión para la predicción del coeficiente

de digestibilidad de la materia seca según la digestibilidad in vitro de la MS para 27 dietas, estando el coeficiente de digestibilidad de la EB y de la ED peor correlacionados. Al incluir en la ecuación de predicción 14 piensos más, con niveles importantes de pulpa de remolacha o grasa añadida, la buena precisión de la ecuación obtenida indica que este tipo de piensos se pueden estimar mediante la técnica in vitro. Las ecuaciones de predicción de la digestibilidad de la MS y EB obtenidas según la vMS, se validaron



con cuatro conjuntos de datos independientes (92 piensos). Las ecuaciones resultaron robustas (menos del 5% de error), indicando su alta capacidad predictoria del valor nutritivo de los piensos para conejos.

► Reproducción y Fisiología de la reproducción

1. Efecto de la concentración del semen usado en fresco o conservado 24 horas sobre los resultados de la inseminación artificial en el conejo.

J.M.R. Alvarino, F. J. López, J. A. Del Arco, A. Bueno y R. Torres.

Los autores, pertenecientes a la ETSIA de Madrid y a la granja El Señorío de Molina en Guadalajara, han estudiado el efecto sobre la fertilidad y la prolificidad de la concentración del esperma en una gama que iba de 60 hasta 8 millones de espermatozoides por dosis. Para ello realizaron 1386 inseminaciones con semen fresco o conservado 24 horas. Los autores han constatado que un valor entre 20

y 26 millones de espermatozoides/dosis es suficiente para obtener buenos resultados en inseminación. Una dosis de 20 millones disminuye la fertilidad, mientras que una de 14 afecta también al tamaño de camada. Generalizando, el límite inferior recomendado debería ser superior a los 20 millones/dosis y de 26 millones/dosis se consideraría suficiente como para lograr buenos resultados en inseminación.

2. Inseminación artificial con espermatozoides diluido y conservado durante 24 horas.

J.M.R. Alvarino, F.J. López, J.A. Del Arco y F. Delgado.

En la ETSIA de Madrid y en la granja El Señorío de Molina estudiaron el efecto de la conservación del esperma durante 24 horas sobre la fertilidad y la prolificidad. Para ello usaron el diluyente comercial M24 y realizaron 1999 inseminaciones. Globalmente, el resultado obtenido fue excelente, sin disminución de la fertilidad ni de la prolificidad. En una segunda prueba, la fertilidad superó el 85% y el tamaño de camada los 8,5 en las hembras lactantes e inseminadas al 4º día post-parto. Estos resultados pueden considerarse satisfactorios para poder iniciar el uso, a gran escala, de semen conservado durante 24 horas.

3. Efecto de la temperatura de enfriamiento sobre el esperma conservado durante 24 horas para la inseminación artificial de conejas.

F.J. López, J.M.R. Alvarino, J.A. del Arco, F. Delgado y J.L. Ramiro.

Los autores, de la ETSIA de Madrid y de la granja El Señorío de Molina, han estudiado el efecto de las temperaturas de enfriamiento desde 6 hasta 25º C y durante 24 horas. Los mejores resultados se han obtenido en el intervalo entre 17-19º C. En estas condiciones, la fertilidad puede sobrepasar el 80% y el tamaño de camada los 9 gazapos. Las temperaturas superiores a 19º C o inferiores a 17º C, disminuyen la fecundidad. Se han encontrado diferencias significativas en el tamaño de camada, obteniéndose los mejores resultados a 18º C. No se ha obtenido ninguna correlación entre la motilidad a las 24 horas y la fertilidad o el tamaño de camada.

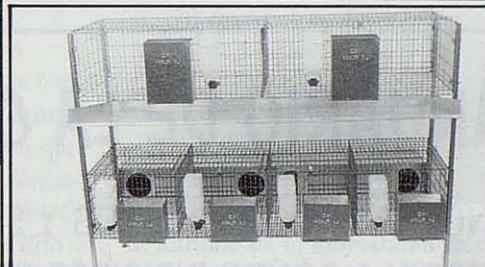
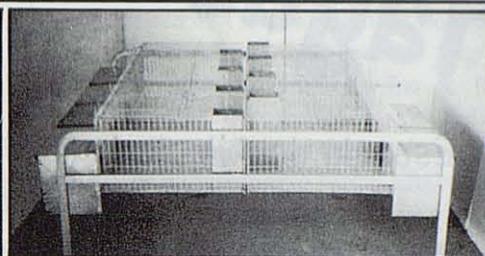


Industrial LA PLANA

NUEVA GAMA DE JAULAS PARA INTERIOR Y EXTERIOR



Estructuras metálicas para todo tipo de explotaciones ganaderas



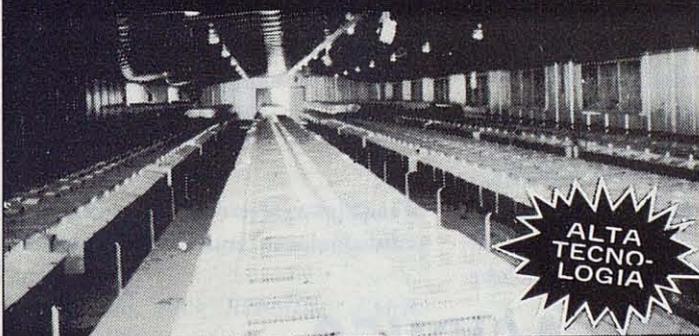
Instalación de granjas para AVICULTURA, CUNICULTURA VACUNO (Estabulación libre)

INDUSTRIAL LA PLANA

Ctra. de Taradell, s/n. Barrio Estación Balenyá
Tel.(93) 887 04 15 - 08553 SEVA (Barcelona)

SERTEC

NAVES METÁLICAS
PREFABRICADAS
PARA CUNICULTURA



ALTA
TECNO-
LOGIA

- * Somos especialistas en el diseño y construcción de racionales NAVES CUNICOLAS "LLAVE EN MANO"
- * Montajes a toda España y exportación al mundo entero.
- * Rapidez de montaje: en 5 días instalamos una nave de 720 m²
- * Suministramos la NAVE, CON o SIN equipamiento integral.
- * Entrega INMEDIATA *Gran calidad constructiva
- * Precios sin competencia.
- * Medidas normalizadas en stock : 60 x 12 x 2,5 m.
- * Facilitamos financiación a 3 años.

Para mayor información contacte con:

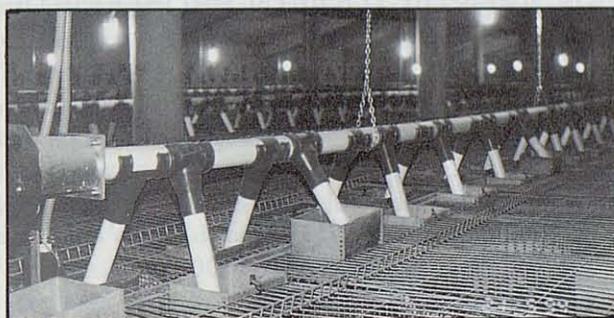
Solicitamos Agentes
en Diversas Zonas

SERTEC

Naves ganaderas con clase

Polígono Industrial
Apartado 84
VALLS (Tarragona)
Tel. (977) 60 09 37
Fax (977) 61 21 96

EUROGAN S.A.
EQUIPOS GANADEROS



- Instalamos transportadores automáticos de pienso en granjas de conejos, adaptables a cualquier tipo de jaula del mercado.
- Somos especialistas.
- Montamos en cualquier punto de España.
- Solicítenos presupuesto sin compromiso por su parte.
- Entrega y montaje muy rápido.
- Precios ajustados.
- Exportamos a todos los países.

EUROGAN S.A.
EQUIPOS GANADEROS

Ctra. de Huesca, km. 512
Tel. 976-180250-Fax:180241
50830 Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Hágase 

CUNICULTOR PROFESIONAL

La Real Escuela de Avicultura le ofrece la posibilidad de ampliar sus conocimientos sobre Cunicultura, a través de:

"ANUARIO DE LA CUNICULTURA"

CONOZCA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR Y A DÓNDE DIRIGIRSE PARA ADQUIRIRLOS



"CUNICULTURA"

UNA REVISTA PROFESIONAL PARA PONERSE AL DÍA, QUE ABORDA TODA LA PROBLEMÁTICA DE LA CRÍA DE CONEJOS



... Y PARA LA INDUSTRIA



"LAS INSTALACIONES CUNÍCOLAS EXPERIMENTALES"

SERVICIO DE CONSULTORÍA ATIDA

✓ Todo ello complementado con un servicio de asesoramiento que resolverá las dudas que se le planteen en su carrera hacia la CUNICULTURA PROFESIONAL.

✓ Solicite información sin compromiso rellenando el boletín correspondiente que hallará en el interior de esta revista.

4. Efecto del manejo de los machos sobre la producción de semen.

J. López, J.M.R. Alvarino, J.A. del Arco, A. Bueno y C. Sanz.

Las características del esperma del conejo así como la producción de dosis de semen utilizables para la inseminación artificial, han sido evaluadas en la ETSIA de Madrid y en la granja El Señorío de Molina. Para evaluar dicho efecto se ha tenido en cuenta la influencia de un manejo orientado a obtener 4 recogidas cada 1 ó 2 días así como el desplazamiento y el reagrupamiento de los machos. Los resultados indican que se produce una modificación claramente significativa en el volumen y en el número de dosis de semen entre el primer eyaculado y el tercero y cuarto. La concentración espermática es significativamente más elevada en el primer eyaculado con respecto al tercero o cuarto. Este efecto fue más evidente cuando la recogida era diaria, mientras que cuando se realizaba cada dos días, el efecto fue menos marcado. Cuando se realizaban las colecciones de semen cada dos días, la producción de dosis de semen aumentó un 23,8%. El traslado de los machos y su reagrupamiento en pequeños grupos, unas 3 horas antes de la recogida, se reveló como un método simple y eficaz para aumentar el volumen de los eyaculados sin modificar la concentración, así como aumentar un 24% el número de dosis utilizables para la inseminación artificial.

5. Inducción del parto en la coneja por la administración de una prostaglandina F2 α natural.

A. Pimienta, P.G. Rebollar, J.M.R. Alvarino y R. Alonso.

En la ETSIA de Madrid y en una granja cunicola de Toledo se han estudiado los efectos de dos dosis de una prostaglandina F2 α (PGF) administradas a 240 conejas mestizas (Neozelandés x California), gestantes múltiparas. Los animales fueron repartidos en tres lotes. Dos de ellos recibieron respectivamente una inyección de 800 y 1.200 μ g de PGF el día 29 de gestación y a las 4 de la tarde. El tercer lote no recibió ninguna dosis (control). En los animales tratados se redujo significativamente el intervalo entre la inyección y el parto. También fue puesto

en evidencia un efecto de la dosis. Ninguna influencia sobre el tamaño de la camada, la fertilidad o la receptividad posterior fue puesta en evidencia.

► Fisiología general

1. Efecto de la conservación a 4° C y de la denudación químico-enzimática sobre el desarrollo *in vitro* de embriones de conejo de 8 células para su aplicación en transplante nuclear.

F. García-Ximénez y M.J. Escribá.

En este trabajo, llevado a cabo en la Universidad Politécnica de Valencia, se estudiaron los efectos de la denudación químico-enzimática y de la refrigeración sobre embriones de conejo en el estadio de 8 células. El tratamiento con ácido PBS y con 0,25% de pronasa en PBS, más 0,5% de PVP, determinó una eficacia de denudación del 96%. Tras un periodo de cultivo de tres días en Ham's F-10 más un 20% de suero homólogo a 39° C y en una atmósfera del 7% de CO₂, el porcentaje de blastocistos obtenidos fue del 95,8%. En los ensayos de conservación a 4° C durante 0, 3, 24, 48 y 72 horas, todos los embriones de 8 células puestos en cultivo alcanzaron el estadio de mórula. Los embriones refrigerados durante un periodo de 3 horas alcanzaron plenamente, en su cultivo posterior, el estadio de blastocisto. La refrigeración durante 24 h. produjo una pérdida no significativa en la capacidad de desarrollo de los embriones hasta blastocisto del 87,5%. Con periodos de conservación más prolongados, se produjeron pérdidas significativas en la capacidad de desarrollo.

2. Validación del 17 β -estradiol mediante EIA en el medio de cultivo de oocitos de conejas maduras *in vitro*.

P.L. Lorenzo, J.C. Illera, G. Silvan, J.C. Munto, P.G. Rebollar, J.M.R. Alvarino, M. Illera y M.J. Illera.

Este trabajo ha sido realizado en la Facultad de Veterinaria de Madrid, la ETSIA de Madrid y en una Facultad de Veterinaria en USA. En este estudio se ha validado un enzima inmunoensayo heterólogo (EIA) para cuantificar, sin extracción previa, los niveles de 17 β -estradiol en un medio de cultivo procedente de la maduración *in vitro*

de oocitos de coneja. El anticuerpo policlonal fue producido utilizando 16-keto-17 β -estradiol 6CMO:BSA. La peroxidasa se empleó como enzima marcadora y se conjugó al 17 β -estradiol 3-HS. La curva estándar se construyó cubriendo un rango entre 0 y 1 ng/pocillo. El límite de detección fue de 1,99 pg/pocillo. Comparado con el radioinmunoensayo, los resultados de esta técnica de inmunoensayo fueron similares, lo que proporciona una alternativa rápida, simple, barata y no radiactiva para determinar el 17 β -estradiol en un medio de maduración de oocitos.

► Patología y profilaxis

1. Estudio de la mortalidad en conejos. Resultados de la necropsia a nivel de campo durante el periodo 1989-1995.

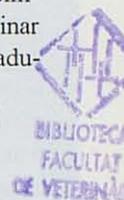
J.M^a Rosell.

El autor, perteneciente a la empresa NANTA S.A., describe las observaciones post mortem de 2140 necropsias realizadas en el curso de 910 visitas a 321 granjas de 41 provincias españolas. Los resultados indican que el 30% de las conejas examinadas presentaban una etiología respiratoria como probable causa de la muerte, el 27,5% reproductiva, mientras que el 17% sufrieron una patología digestiva. La enfermedad vírica hemorrágica causó la muerte del 14,3%. En los gazapos lactantes, el 77,6 % sufrieron procesos digestivos, el 8% respiratorios y el resto por causas desconocidas. En los gazapos en el engorde predominaron las causas digestivas en el 57,9% de los casos, en el 30,9% los respiratorios, el 7,4% con la enfermedad vírica hemorrágica, y el resto sin diagnosticar. En total se efectuaron 1827 necropsias en gazapos hallados muertos. Además se sacrificaron 313 gazapos destetados, de los que 266 presentaron lesiones compatibles con los de la encefalitozoonosis.

2. Las rinitis en el conejo. Estudio epidemiológico durante 1992-1993. Incidencia del sexo, edad y del estadio de lactación.

J.M. Rosell, J.I. Badiola y L.F. de la Fuente.

Los autores, pertenecen a NANTA S.A.,



Irta de Barcelona y a la Facultad de Veterinaria de León. La prevalencia de las rinitis en las conejas adultas ha sido determinada tras el examen de 4719 conejas obtenidas en 91 explotaciones, así como de 1541 machos de 84 granjas. Con la misma edad, la prevalencia de rinitis es mayor en machos (42,87) que en las hembras (30,97). El porcentaje de hembras que presentan rinitis es más elevada en aque-llas de tercer parto, mientras que el nivel de lactación no tiene incidencia. El 50% de las hembras murieron o fueron eliminadas después del cuarto parto. En los machos, la prevalencia de las rinitis aumenta con la edad. El estudio de estos machos y hembras, junto con otros de diversas explota-ciones ha permitido estudiar la evolución de estos animales en las granjas. Así, el 24% de las hembras alcanzan los 10 par-tos. Por contra, la media de la población en las hembras se sitúa en el cuarto parto, es decir, unos 6 meses de producción o unos 10 meses de edad. En los machos dicha media se sitúa hacia el mes 13 de vida, es decir, hacia los 8 meses de produc-ción.

3. Eficacia anticoccidiósica comparada del diclazuril en conejos en crecimiento: experimentación en diversas granjas de España y Bélgica.

P. Van Meirhaeghe, F. Rochette y J. Homedes.

El anticoccidiósico diclazuril ha sido el objeto de esta prueba llevada a cabo por los investigadores de los laboratorios belgas de Janssen y los españoles del Dr. Esteve. Así probaron su eficacia en 5 diferentes localizaciones en España y Bélgica, bajo las mismas condiciones y abarcando a 5305 gazapos de engorde. Su eficacia fue comparada con el de la robenidina (66 ppm) y/o la del metilclorpidol-metilbenzocuat (220 ppm). En todos los casos se observó que el diclazuril permitió una mayor reducción de oocistes con respecto a la robenidina o al metilclorpidol. En 4 de las 5 granjas en las que no se detectaron síntomas clínicos de coccidiosis, esta reducción de la excreción no fue acompañada por una modificación en los parámetros globales del engorde. En la 5ª granja donde sí fueron observados síntomas de padecerla, sí fueron registradas mejoras en los parámetros considerados. Durante las prue-

bas, el diclazuril no ha mostrado afectar negativamente a los resultados producti-vos. Es eficaz para reducir la excreción de oocistes de *E. media*, *E. perforans* y *E. magna*.

► Carne y crecimiento

1. Relaciones entre los componentes de la calidad de la carne de conejo.

P. Hernández, M. Pla y A. Blasco.

En la Universidad Politécnica de Valencia han medido en 46 canales comerciales de conejos, diversos parámetros indicativos de la calidad de la carne de conejo. Ana-lizando los valores de coloración del músculo *L. dorsi* y del Biceps femoris, el pH a nivel de la 5ª vértebra lumbar y del Biceps femoris y la grasa de la semicanal, se explica casi el 70% de la variabilidad de la carne.

2. Efecto del tipo de lípidos del alimento sobre la composición de la canal y de la calidad de la carne de conejo.

M. Pla y C. Cervera.

En la Universidad Politécnica de Valencia se dividieron en 3 lotes una serie de hembras que recibieron tres tipos de alimen-tos durante la gestación y la lactación. 60 gazapos obtenidos en cada lote recibie-ron las dietas correspondientes, siendo sacrificados a las 9 semanas. El lote C recibió un pienso comercial, mientras que el V recibió un alimento con un 9,9% de lípidos vegetales (soja) y el A con un 11,4% de lípidos de origen animal. Los lotes A y V tuvieron mejor conversión, menores mermas al transporte y mejor rendimiento a la canal. Se encontraron diferencias significativas en el color de la carne, luminosidad y la cromaticidad en favor de los A y V. El pH a nivel del *L. dorsi* y del *B. femoris* es mayor en los A y V, al igual que la capacidad de retención de agua. El valor en lípidos del tercio posterior también fue superior en los A y V. Todos estos resultados son favorables a una mejor calidad de la carne en los lotes A y V.

► Manejo y producción

1. La producción cunícola en la Unión Europea: normas y reglamentos.

J. Alvarez de la Puente.

El autor, perteneciente a la Comisión de Agricultura de la Unión Europea, indica en su trabajo que el conejo se encuentra incluido en la OCM relativa a productos agrícolas introducidos en el Anexo II del Tratado Europeo, aunque sin carácter específico. Desde el punto de vista sani-tario, la única norma obligatoria para el comercio de conejos es que provengan de zonas exentas de rabia y mixomatosis. Además, algunos estados miembros han elaborado un programa de vigilancia es-pecífica frente a la enfermedad vírica he-morrágica (VHD). La carne de conejo des-tinada al Mercado Europeo debe proced-der de un establecimiento autorizado, lo que supone estar sometido a las condicio-nes de inspección sanitaria pre y post mortem, faenado y manipulación higiénica, almacenamiento y transportes tam-bién higiénicos. Los Reglamentos del Consejo favorecen la creación de agrupa-ciones de productores para minimizar los defectos estructurales que afectan a su producción y comercio. En el conjunto de los últimos 6 años, la producción de conejo en Europa ha disminuido un 0,69% anual. En valor absoluto son más las importaciones que las exportaciones de conejo en Europa, principalmente de Hungría y China. Como primer país euro-peo exportador destaca Francia, aunque las exportaciones solamente representan el 7% de las importaciones que se realizan.

2. Producción de carne de conejo en España.

O. Rafel, J. Ramón y E.A. Gómez.

Los autores, pertenecientes al IRTA de Barcelona pasan revista en este trabajo a la situación productiva en España. Nues-tro país produce 99.881 toneladas de car-ne de conejo al año con una distribución geográfica irregular. El conejo representa el 2,6% de la producción total de carnes. En los últimos años, el precio ha disminuido desde las 306 pts/Kg de media en 1990 hasta las 257 de 1994. España ha sido deficitaria en conejo hasta 1994. En 1994 el balance fue positivo, con 1.372 toneladas importadas y 1.449 exportadas. El consumo es de 2,8 Kg (1993). □

¡CUNICULTOR!

ASEGURE RENTABILIDAD

AMPLIE O INICIE SU GRANJA CON JAULAS Y CUBIERTOS AIRE LIBRE "TRIPLE GALVANIZADO"



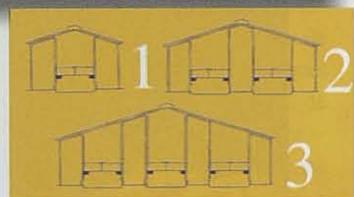
OPEN AIR



CUNAIR

- **Instalación inmediata sin obras,** ampliable e intercambiable
- **Más sanidad,** menor mortalidad, reducción de enfermedades respiratorias y de piel
- **Menor inversión,** pueden equiparse 3 veces más de conejos con el mismo dinero
- **Amortización a mas largo plazo,** con el triple galvanizado **duran 3 veces más.**

Rentabilice su granja al invertir menos y amortizarla a más largo plazo



EXTRONA



Pol. Ind. "Can Mir" Ctra. de Terrassa a Viladecavalls km. 2.800 Tel. (93) 788 58 66 Fax (93) 789 26 19 08232 Viladecavalls (Barcelona)

INVESTIGACION EN AVICULTURA Y CUNICULTURA

Algo de lo que en España falta en materia de investigación se está haciendo en las

INSTALACIONES EXPERIMENTALES DE LA REAL ESCUELA DE AVICULTURA

Para broilers, ponedoras comerciales, conejas reproductoras y gazapos en engorde bajo unos lemas de máxima seriedad, absoluta discreción, rapidez y coste moderado y comprendiendo planteamiento de las pruebas, diseños experimentales, confección de raciones, suministro de los animales, control de las pruebas, análisis estadísticos, e informe sobre resultados.

Instalaciones avícolas y cunícolas abiertas a la Industria Privada

Solicite información y condiciones a:

REAL ESCUELA DE AVICULTURA

Plana del Paraíso, 14 - 08350 Arenys de Mar (Barcelona)

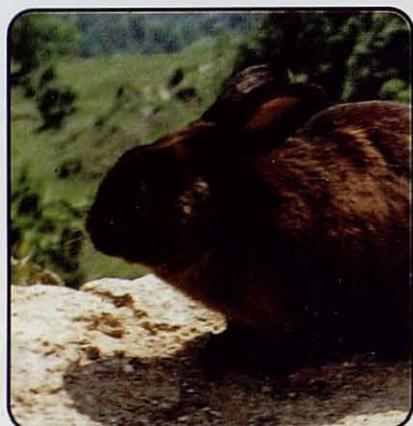
Tel (93) 792 11 37 - Fax (93) 792 15 37



LEONADO DE BORGOÑA
(Fauve de Bourgogne)



CALIFORNIA



CALICARDO SIAMES



NEO ZELANDES
(New Zeland)



BELIER



BOUSCAT

Disponemos de nuevas líneas, principalmente en Neozelandés y California.

Servicios a domicilio con camión acondicionado.

¡VISITENOS!

Granja asociada a:



CUNICULTURA FREIXER

GRANJA CAN RAFAEL

Especialistas en producción y razas de conejos

Nº 750/001 del Registro Oficial de Granjas Cunicolas de la Generalitat de Catalunya

C/. Pont, 48 - **08580 SANT QUIRZE DE BESORA** (Barcelona) España

Granja Santa Maria de Besora, Ctra. de Vidrà, Km. 5,600

Tel. (93) 852 90 02 - Fax (93) 852 90 51