

# LAGOMORPHA

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CUNICULTURA



**OBJETIVO CUMPLIDO:**

**Un Congreso Mundial  
impecable**

# COPELE

*La solución integral*



- NAVES PREFABRICADAS
- SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN



- JAULAS Y ACCESORIOS
- SISTEMAS DE REPARTO DE PIENSO



- SISTEMAS DE RECOGIDA DE EXCREMENTOS
- ELEMENTOS DE TRANSPORTE INTERNO





N.º 110  
 Volúmen 23  
 Fascículo 4  
 Julio-Agosto  
 2000

**EDITA:**  
 ASESCU

**SEDE SOCIAL:**  
 C/ Castañer, 12  
 08360 CANET DE MAR (Barcelona)  
 Tel./Fax 93 795 60 66  
 http://www.edivet.com/asescu  
 E-mail: edivet@edivet.com

**SERVICIO TÉCNICO,  
 REDACCIÓN Y PUBLICIDAD**  
 Muralla del Tigre, 12  
 08302 Mataró (Barcelona)  
 Tel.Fax: 93 790 60 49  
 e-mail: toni\_roca@kaos.es

**REDACCIÓN:**  
 Toni Roca  
 Francesc Lleonart  
 Albert Gurri

**PUBLICIDAD:**  
 Carmen Esquerra  
 Tel. 93 790 60 49

**CONSEJO ASESOR:**  
 Rafael Valls, Carlos De Blas,  
 François Lebas, Alessandro Finzi,  
 Raymundo Rgez. de Lara,  
 Gonzalo G. Mateos.

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN:**  
 Mercè Grau y Enric Ribera

**REALIZACIÓN:**  
 Serveis Gràfics Canet  
 Tel/Fax. 93 795 40 85  
 R. Sant Domènec, 30  
 08360 CANET DE MAR

**DEPÓSITO LEGAL:**  
 B-10.700-1978  
**ISSN:**  
 1137-8581

**SUSCRIPCIÓN/CUOTA SOCIAL:**  
 España:  
 Individual ..... 6.300 Ptas.  
 Colectivo  
 de 3 a 10 ..... 5.100 Ptas.  
 de 11 a 50 ..... 4.200 Ptas.  
 de 51 a 100 ..... 3.000 Ptas.  
 más de 100 ..... 2.400 Ptas.  
 Europa:  
 Individual ..... 55 US\$  
 Resto Mundo:  
 Individual ..... 70 US\$

Reproducción autorizada siempre  
 que se cite la fuente.

Lagomorpha no se responsabiliza  
 necesariamente de la opinión que  
 expresan los artículos firmados.

# S U M A R I O

5

## EDITORIAL

Debemos ser empresarios de nuestra granja y no granjeros de nuestra empresa

6

## ACTUALIDAD

13

## 7º CONGRESO MUNDIAL

21

## TRABAJO ORIGINAL

Ambiente y productividad en cunicultura

26

## TRABAJO ORIGINAL

Valor fisiológico y nutricional de las fibras vegetales para conejos

36

## CONCURSO ASESCU PARA JÓVENES INVESTIGADORES

37

## TRABAJO ORIGINAL

Utilización de fuentes de fibra alternativa en piensos de conejos: Granilla desengrasada de uva y cascarilla de soja

52

## REPORTAJE

Granja:  
 Fernando Magaña  
 (Murchante-Navarra)

56

## REPORTAJE

Una granja en el "Alta Palancia"

60

## TRABAJO ORIGINAL

La microflora digestiva del conejo

64

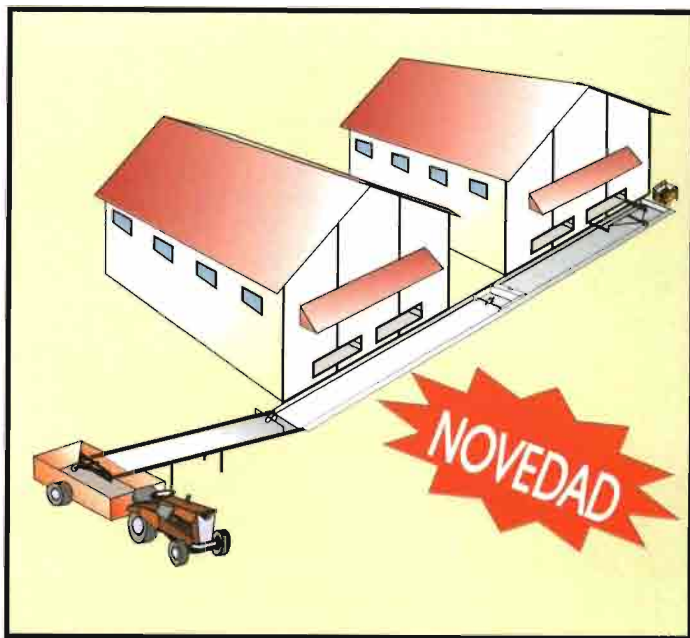
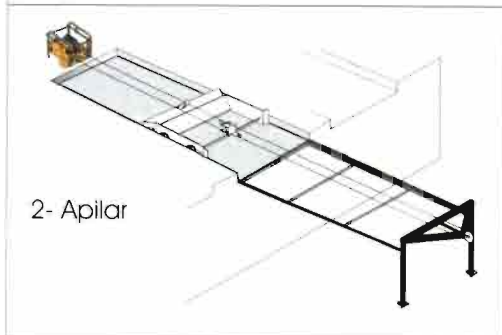
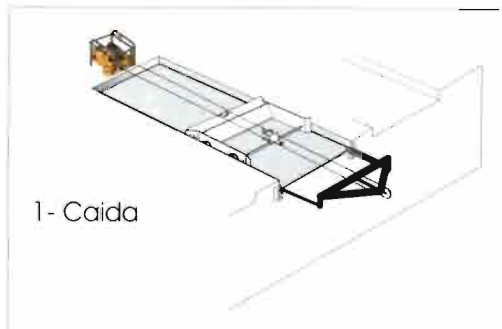
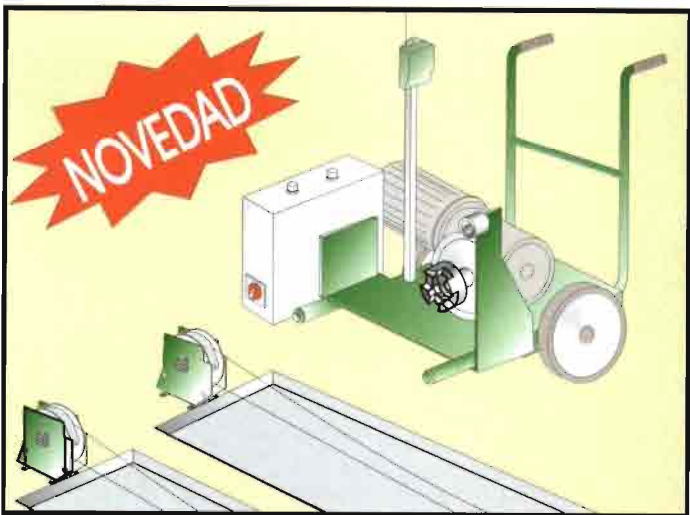
## MERCADOS

66

## CUNITIEMPOS DEL PROFESOR PITAT



**PROGRAME** usted mismo la limpieza dependiendo del tiempo y de la carga.  
**ORDENE** todas las maniobras desde cualquier punto.





# Debemos ser empresarios de nuestra granja y no granjeros de nuestra empresa

Sin ser mi intención desmerecer a los "granjeros", he querido hacer este juego de palabras que, bajo mi punto de vista refleja lo que está ocurriendo en un porcentaje importante de las explotaciones.

No debemos desviar nuestro principal objetivo como empresarios, -la obtención de la mayor rentabilidad en nuestra explotación-.

Para planificar estrategias con el fin de conseguir dicho objetivo, deberemos de disponer de la mayor cantidad de información de los parámetros actuales de nuestra explotación. A lo cual nos puede ayudar la incorporación de programas informáticos, de no ser así, deberemos llevar al día no solo las fichas individuales, si no también las de banda y los ratios generales de mes y acumulados.

Quedan lejos los días en que las conversaciones con los cunicultores se centraban en estudiar los ratios que se estaban obteniendo, planificando las estrategias para corregir las desviaciones en los objetivos, (ocupación, reposición, nº de partos, nacidos, mortalidades, gastos etc.)

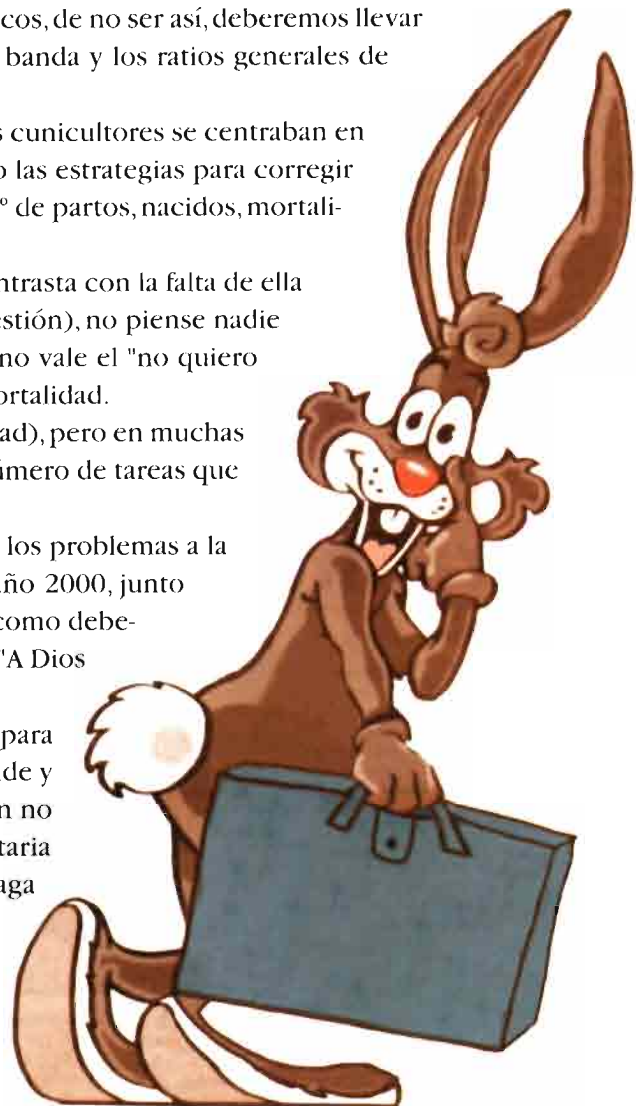
La gran cantidad de información de que se disponía, contrasta con la falta de ella en la actualidad, (como reflejan los datos publicados de gestión), no piense nadie que el querer ignorar los datos evitará que sean realidad, no vale el "no quiero saber...", o que la centremos casi exclusivamente en la mortalidad.

No quiero decir que esta no sea importante (la mortalidad), pero en muchas ocasiones es la punta del "iceberg", y tras ella hay un sin número de tareas que irremediamente influirán en el porcentaje final.

No existen pócimas mágicas que nos solucionen todos los problemas a la vez y para YA, la profesionalidad de los cunicultores del año 2000, junto con un buen asesoramiento técnico apoyado en datos, es como deberíamos obtener los mejores resultados, como dice el refrán "A Dios rogando y con el mazo dando".

Desde estas líneas, insto a retornar el camino olvidado, para que entre todos, sepamos de donde partimos y hacia y donde y como nos dirigimos. La gestión técnica en una explotación no es un castigo que nos imponen, debe ser una tarea prioritaria que nos debemos imponer, para que bien gestionada no haga mejorar nuestros resultados económicos. ■

*José Antonio Folch*  
*Miembro de la Junta de ASESCU*





## NOTAS HISTÓRICAS SOBRE EL CONEJO

En el III Seminario de Investigaciones y tecnología Cunicola, se hizo una revisión histórica sobre el conejo, estableciéndose los siguientes periodos:

Apuntes sobre el origen del conejo y su evolución:

*Oryctolagus cuniculus* (Sur de Europa y Norte de Africa). Estrictamente animal de caza

Domesticación a inicio del milenio (1000).

**Edad Media**, en los monasterios se da la existencia de los primeros leporarios.

**Siglo XVI**: se conocen varias razas de conejos, con crianza controlada.

En 1606 Olivier de Sevres, señala tres tipos de conejos (de campo, de cercado y de cautiverio o rural)

**Siglo XIX**,

Se desarrolla la cria de conejo rural en Europa, de donde se extiende a otros continentes.

**Siglo XX**,

**Hasta los años 50**, crianza de conejos de razas ambientales. Se publican los primeros libros de cunicultura. Alimentación a base de hierbas y forrajes recogidos a diario. Granjas con pocas conejas. Cria en corrales, junto con las aves. Cunicultura básicamente rural. Introducción en Europa de la mixomatosis.

**Años 60**: predominio de razas puras (Leonado de Borgoña, Neozelandés blanco, Californiano, Plateado de Champaña, etc). Inicio de los piensos para conejos. Se inicia la cria racional de conejos. Equipos cada vez más sofisticados. Desarrollo de la cunicultura en los países mediterráneos.

**Años 70 y 80**: cunicultura con animales cruzados y razas puras muy mejoradas. Producción industrial. Aumento diario de más de 40 g. Investigación aplicada a la cunicultura en múltiples ámbitos. Pleno desarrollo de la nutrición.

**Años 90**: predominio de los híbridos e introducción de nuevas técnicas -I.A. y manejo en bandas-. Aparición de nuevas enfermedades. Prohibición de numerosas sustancias quimioterápicas y antibióticas. Inicio de la producción de conejos ecológicos. Preocupación por los temas de bienestar animal.

## NUEVA EDICIÓN DEL ANUARIO DE PROVEEDORES

La Asociación Francesa de Cunicultura acaba de publicar una obra de gran interés como es el «Anuario de los proveedores de las granjas cunícolas» en su edición 2000/2001. Este «Anuario» viene publicándose periódicamente, constituyendo un documento de referencia, con direcciones y reseñas de más de 700 empresas.

Esta obra de consulta y búsqueda de datos sobre productores de elementos para granjas y cría del conejo, ha sido ampliamente actualizada, comprendiendo los apartados siguientes: material para granjas, medio ambiente, construcciones, mataderos, laboratorios y productos veterinarios, alimentación, proveedores de animales selectos, organizaciones profesionales, etc.

El libro tiene en total 104 páginas y su precio es de 43 FF -envío aparte-.

Para solicitarlo ponerse en contacto con la Asociación Francesa de Cunicultura, BP 50. 63370 LEMPDES (Francia).

## EL BIENESTAR ANIMAL SIGUE PREOCUPANDO

En la pasada FERIA MOMECA de Piacenza, el día 18 de febrero hubo una sesión científica dedicada a «Bienestar animal y calidad de la carne de conejo», que convocó expertos en etología italianos, españoles, húngaros y franceses. Esta exposición, se realizó gracias a la contribución de la estación experimental de V.Tardini, del Ente Lombardo para promoción zootécnica y del PROMCONIT.

En la reunión se evidenciaron las controversias y las preocupaciones que generan las normas en estudio para el ámbito comunitario y sus repercusiones para los criadores. El objetivo es continuar trabajando para aunar criterios ante una decisión final, para establecer unas directrices adecuadas sobre el bienestar, suficientemente ensayadas.

## CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN CÁRNICA

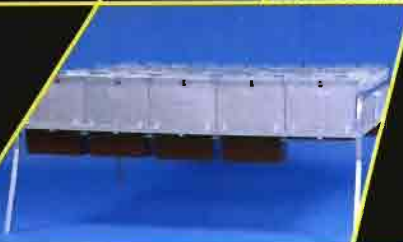
Durante el año 1999 la producción cárnica española, según datos del MAPA, subió un 3,6 % y roza ya los cinco millones de Tm. lo que significa que en la década de los 90 se ha incrementado la producción en 1,5 millones de Tm, lo que significa una gran progresión, con un salto muy impor-





# GOMEZ Y CRESPO, S.A.

FABRICA DE JAULAS Y ACCESORIOS PARA CUNICULTURA Y DEMAS ACCESORIOS PARA GANADERIA



**TENEMOS  
LA MEJOR SOLUCION  
PARA SUS NECESIDADES**



**NECESITAMOS  
DISTRIBUIDORES  
DE ZONA**



GOMEZ Y CRESPO, S.A. - Ctra. Castro de Beiro, 41 - 32001 Quintela de Canedo - ORENSE  
Telfs.: (988) 21 77 54 - 21 77 60 - Fax: (988) 21 50 63

## CUNICULTURA EN FIMA GANADERA



La firma EXTRONA presentó dentro de la exposición de animales -Pabellón nº 7- una nueva jaula de conejos, desarrollada para producción de conejos de calidad «Label Rouge», calificación que se da en Francia a los animales producidos bajo determinadas condiciones de confort y libertad y alimentación sin productos sintéticos. La idea es mantener a los gazapos en

un jaulón grande, con una rejilla a 20 cm sobre el suelo para acceder si lo desean a un patio exterior, sin rejilla, cuando son mayores.

El desarrollo de esta producción ha precisado unas instalaciones nuevas, por lo que EXTRONA ha desarrollado este modelo, que ya se ha experimentado con éxito y que se expuso a los visitantes de FIMA de Zaragoza.

La producción de carnes con este marchio, significa sinónimo de calidad del producto, por lo que es bien aceptado por el público, suponiendo un valor añadido a la producción cunícola.

En la foto adjunta se señala el stand de EXTRONA, que presentó sus diversos modelos tanto para producir conejo «Label» como en condiciones industriales.

tante en 1998 y seguido por la misma tónica en 1999, si bien la el consumo no ha aumentado, por lo que se exige exportar determinadas producciones. El mayor porcentaje de este crecimiento se debe al ganado porcino con 1 millón de Tm, pero ciñéndonos al conejo se ha pasado de 73.200 Tm en 1990 a 135.600 Tm en 1999, con un incremento anual que reseñamos en este artículo:

Es de destacar, la recuperación de conejo, pese a la estabilización de los años 1996 y 1997, año en que se presentó la enterocolitis, con una firme recuperación en 1998 para alcanzar un verdadero récord en 1999, con lo

que durante la última década hemos asistido a la duplicación de la producción cárnica de conejo, hecho que no se ha dado en ninguna otra especie.

| Año  | Producción (Tm) |
|------|-----------------|
| 1991 | 73.200          |
| 1992 | 84.800          |
| 1993 | 98.100          |
| 1994 | 99.900          |
| 1995 | 110.900         |
| 1996 | 122.000         |
| 1997 | 122.200         |
| 1998 | 128.900         |
| 1999 | 135.600         |
| 2000 | ?               |

## DIAGNÓSTICO DE GESTACION

En cunicultura industrial se hace absolutamente precisa la palpación, para saber si la madre está o no gestante. Un diagnóstico correcto permite ahorrar tiempo y dinero, por muy diversas razones. Para averiguar esta circunstancia es preciso palpar -que es el método mas extendido y experimentado-. Ni el incremento de peso, ni el rechace del macho son sistemas válidos, por lo que se recurre a la palpación, la cual requiere paciencia y habilidad. A los 10 - 12 días de la cubrición los embriones pueden palparse, mostrándose como nódulos de 10 a 15 mm que están agrupados. Los cunicultores muy experimentados pueden detectarlos a los 8 - 9 días y otros a los 12 - 14.

La aplicación de la técnica ultrasónica ha sido ensayada recientemente con sondas de 3,5 Mhz a los 12 días de gestación, visualizando las imágenes en un monitor. Es una técnica que precisa ser perfeccionada, no obstante dado el costo de este tipo de aparatos dudamos tenga interés en las granjas comerciales, máxime cuando todavía no existen aparatos especiales para conejos. Los impulsores de la idea abogan por la rapidez en los diagnósticos rutinarios.







# GRANGES CAN RAFEL, S.L.

## CONEJOS REPRODUCTORES HIBRIDOS

### «HYCAT»

#### ABUELOS



GP 98  
MACHO Abuelo  
LINEA MATERNAL

#### TER 2000



TER 2000  
Hembra Terminal. Peso adulto: 3,5 - 4,5 Kg.  
Nacidos vivos: 9,70. Destetados: 8,95



GP 99  
HEMBRA Abuela  
LINEA MATERNAL

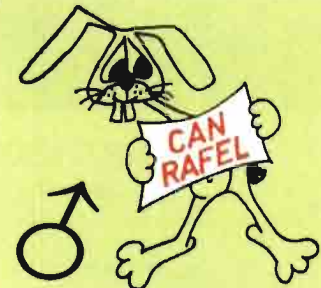
#### TERMINAL



TER SINTETICO  
Macho Terminal semi-pesado  
Peso adulto: 4,0 - 5,5 Kg.  
Peso 63 días: 2,100 Kg.



TER PIRINEO  
Macho Terminal pesado  
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.  
Peso 70 días: 2,650 Kg.



TER IBÉRICO  
Macho Terminal pesado  
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.  
Peso 70 días: 2,650 Kg.

Les ofrecemos las hembras y machos abuelos para producir sus propias hembras de reposición, la TER. 2000. Además podrá adquirir machos Terminal Sintético, Terminal Pirineo y Terminal Ibérico (color), con los que conseguirá un buen rendimiento a la canal con el primero y un crecimiento extra rápido con el segundo y tercero.

#### NUCLEO DE SELECCIÓN "HYCAT"

Granges Can Rafel S.L.

Apdo. de Correos, 25 • 08580 SANT QUIRZE DE BESORA (Barcelona) SPAIN

E-mail: [canrafel@logiccontrol.es](mailto:canrafel@logiccontrol.es)

Tel. 00 34 3 852 90 02 - 852 91 36 - 852 91 27 • Fax 00 34 3 852 90 51

#### NUCLEO DE MULTIPLICACIÓN "HYCAT"

Granja Riudemeia

Can Riudemeia • 08310 ARGENTONA (Barcelona) • Tel. 00 34 3 797 15 29

## ÉXITO DE LA SEMANA VERDE DE GALICIA

*Magnífico aspecto general de la Semana Verde de Galicia, en la ciudad pontevedresa de Silleda.*

La Semana Verde de Galicia cerró este año sus puertas con un gran éxito de participación, con

más de 300.000 visitantes y 20 millones de ptas. en transacciones comerciales, durante los 5 días

que duró la misma. El Sr. Conselleiro de Presidencia de la Xunta de Galicia clausuró un certamen al que acudieron 1.357 firmas participantes de 32 países, con una superficie neta de 37.000 metros cuadrados.

En el transcurso del certamen se celebraron determinadas jornadas técnicas y concursos de ganado, así como premios a las innovaciones técnicas del sector agropecuario -que ganó Bioser, S.A., con un nuevo sistema de tratamiento de residuos agro-ganaderos.

Entre otras actividades dignas de destacar, señalamos las Jornadas Iberoamericanas de Comercio Exterior, Concursos morfológicos de ganado, conferencias sobre todas las especialidades ganaderas, Jornadas del Bonsai, etc.



## SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS

La seguridad alimenticia es parte de la tutela sanitaria, concepto de gran importancia en la actualidad y en el futuro. La moderna zootecnia, a raíz de la prohibición de muchos antibióticos cuenta con los denominados suplementos nutricionales, que se hallan a mitad de camino entre los complementos y las premezclas.

¿Que son los suplementos nutricionales? Son productos elaborados que contienen aditivos autorizados a dosis admitidas por la U.E. (no se trata de antibióticos ni factores de crecimiento, ni coccidiostatos ni otras sustancias medicamentosas), que se pueden administrar en el pienso o en el agua de bebida (siempre vía oral).

Los suplementos alimenticios no pueden beneficiarse del status de pienso, ni siquiera como productos complementarios, a causa de su escaso volumen y su modalidad de uso.

Las funciones de su actuación tienen por objetivo de mantener y acaso mejorar el estado sanitario y bienestar de los animales -disminuyendo el uso de sustancias que presentan riesgos para los consumidores o para el medio ambiente- y favorecer la economía de los productores.

## PRODUCCIONES CUNÍCOLAS DE ÉLITE

La firma Granges Can Rafel, S.L. nos ha hecho llegar el siguiente comentario:

«Con motivo de la publicación

de un reportaje referido a una explotación (Lagomorpha nº 107, enero-febrero 2000), nos complace remitirles un resumen de resultados productivos de las líneas de conejos HYCAT.

El uso de hembras terminales híbridas, proporciona resultados superiores a los generados por las hembras obtenidas a partir de la autoreposición de animales de producto final. Obtener óptimos resultados es la clave para rentabilizar las granjas, especialmente en un sector como el cunícola donde los márgenes son escasos.

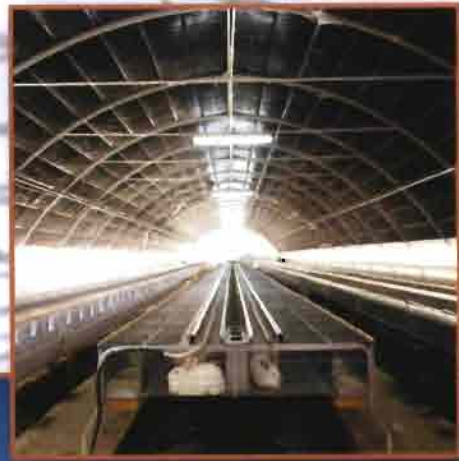
Las producciones de la hembra terminal TER-2000 pueden facilitar este objetivo, superando sin problemas y sin ningún manejo añadido, los resultados publicados en el número 107 de la revista «Lagomorpha».



# NAVES PREFABRICADAS PARA CUNICULTURA

La instalación para sus conejos con mejores resultados del mercado con:

**Ventilación y Aislamiento excepcionales**



SOLICITE INFORMACIÓN SIN COMPROMISO

Polígono Noain-Esquíroz, C/. S, s/n. 31110 Noain (Navarra)  
Tel. y Fax 948 31 74 77 - 948 31 80 78

e-mail: [cosma@infonegocio.com](mailto:cosma@infonegocio.com)



## Magapor<sup>®</sup>

DILUYENTE PARA SEMEN

CÁNULAS CURVADAS PARA LA APLICACIÓN DE DOSIS SEMINALES

VAGINAS PARA RECOGIDA DE SEMEN

EQUIPAMIENTO GENERAL PARA CENTROS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

**AGENCIAS ESPAÑOLAS**  
Martín Blesa, 37 - Tel. +34 976 66 29 14 - Fax +34 976 66 35 91  
50600 EJE DE LOS CABALLEROS (Zaragoza) ESPAÑA  
e-mail: [magapor@encomix.es](mailto:magapor@encomix.es)  
[www.magapor.com](http://www.magapor.com)

**AGENCIAS PORTUGUESAS**  
Casal da Lagoa Tel. +351 62 91 82 02 - Fax +351 62 91 82 09  
TURQUEL 2460 - (Alcobaca) PORTUGAL  
e-mail: [portumaga@mail.telepac.pt](mailto:portumaga@mail.telepac.pt)

**AGENCIAS HUNGARAS**  
Avda. Constituyentes, 47 - Col. El Pacito  
Villa Corregidora, Querétaro - Tel./Fax +52 42 16 53 30  
e-mail: [magahung@mail.internex.com.mx](mailto:magahung@mail.internex.com.mx)

**MAGAPOR HUNGARIA KFT**  
1147 BUDAPEST - TELEPES U. 18 - HUNGRIA  
Tel. +36 1 221 76 99 - Fax +36 1 222 35 23  
e-mail: [magahung@mail.motav.hu](mailto:magahung@mail.motav.hu)



## ESPECIALISTAS EN CUNICULTURA

## NUEVO SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL DE AGRIBRANDS EUROPE-ESPAÑA S.A. A TRAVES DE SU RED DE DISTRIBUCION

AgribRANDS Europe-España S.A., fabricante y comercializadora de Nutrimentos Purina proporciona a partir de ahora un nuevo servicio a los Cunicultores de España.

«Cualquier Cunicultor de España que quiera aplicar la técnica de Inseminación Artificial, podrá hacerlo»

La aplicación de la técnica de Inseminación Artificial en las Granjas de Conejos aporta innumerables ventajas de tipo económico y sanitario a los Cunicultores.

Los distribuidores de Nutrimentos Purina están en situación de poder asesorar en la preparación de la explotación, en la preparación de los animales y en la aplicación de la técnica, además de poder proporcionarle las dosis necesarias con la cadencia adecuada.

**NOVEDAD**

## TOLVA LÍNEA 2000



- 1.- Gran capacidad (12 Kg)
- 2.- Divisiones con protector
- 3.- Dosificación mínima
- 4.- Bordonado interior
- 5.- Plato chapa galvanizada (opcional acero inoxidable)
- 6.- Plegado antiorines
- 7.- Perforaciones criba polvillo



**COPELE**

Cunicultura industrial



# 7º Congreso Mundial de Cunicultura



En la ciudad de Valencia (España) se celebró del 4 al 7 de julio del 2000 el Séptimo Congreso de la Asociación Científica Mundial de Cunicultura (W.R.S.A.) y, sin falsas modestias, se puede afirmar que ha sido el mejor Congreso de cunicultura, en todos los aspectos, que se ha organizado hasta la fecha. El listón está muy alto y un record no se bate cada cuatro años.



A la voz de "Benvinguts a València" el Dr. Agustín Blasco, Presidente del Comité Organizador dio la bienvenida a más de medio millar de asistentes de 82 países del mundo. Valencia, ciudad de fiestas, luz, música y gastronomía por antonomasia, acogió a científicos, técnicos, cunicultores y comerciales que trabajan en el sector cunícola para, en una condensada programación, dar cabida a:

- Ponencias
- Comunicaciones
- Mesas Redondas
- Posters

que trataron absolutamente todos los aspectos de la cunicultura mundial.

La arquitectura de Norman Foster, albergó en el magnífico Palacio de Congresos de Valencia el 7º Congreso Mundial de Cunicultura.

Los asistentes no sólo recibieron una magnífica cartera con el contenido del Congreso, sino que la organización preparó un excelente CD-ROM con los trabajos científicos de este y los Congresos Mundiales anteriores. Todo un buen aperitivo para todo lo que ocurrió después.

Las sesiones se desarrollaron con absoluta puntualidad y fueron seguidas por numeroso público.



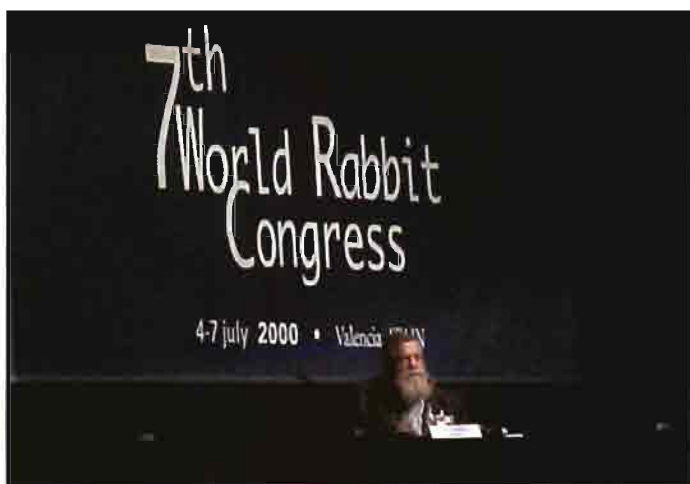
Mesa presidencial de la sesión inaugural, con participación de la universidad, FAO, CIEHAM, WRSA y ASESUCU. El Dr. A. Blasco, dio una cálida bienvenida a los asistentes.





### GENÉTICA Y MEJORA

El primer día se rompió el fuego con las ponencias y comunicaciones sobre genética, que tuvieron gran interés. El Dr. A. Blasco a la derecha- presentó un estudio sobre la fertilidad, prolificidad y capacidad uterina, mientras un grupo de científicos estudió la evolución y conservación de los recursos genéticos de las razas europeas. Se presentaron 9 comunicaciones y por la tarde se celebró una Mesa Redonda sobre inseminación artificial. Tras las correspondientes sesiones científicas tuvieron lugar las presentaciones de posters.



### ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL, CALIDAD DE LA CARNE Y REPRODUCCIÓN

Estas disciplinas se trataron de forma coloquial en diversas mesas redondas, siendo de especial interés la dedicada a inseminación artificial y desarrollo del progreso genético, del día 5 de julio, que contó con una elevada participación en el coloquio. Ofrecemos en la página siguiente unas imágenes de la sesión, con la participación de destacados especialistas españoles, franceses e italianos. La sesión de comunicaciones de esta materia se celebró el viernes día 7.



### NUTRICIÓN

Se presentaron en total siete comunicaciones orales, de las cuales cuatro eran de autores españoles. El tema central de los estudios presentados trataron sobre materias primas para elaboración de piensos (forrajeras, niveles proteicos, biodisponibilidad del Zn, triturado y extrusión de cereales, efecto de las fitasas y evaluación de los métodos de estudio para nutrología del conejo). La mayor parte de las comunicaciones suscitaron amplios debates. El Dr. François Lebas, al mismo tiempo que moderador de la sesión, resultó muy incisivo en sus intervenciones.

# FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE CONEJOS E INSTRUMENTAL VETERINARIO



**Neveras de conservación**  
de semen de 70 litros.



**Neveras para transporte**  
de semen y vacunas.



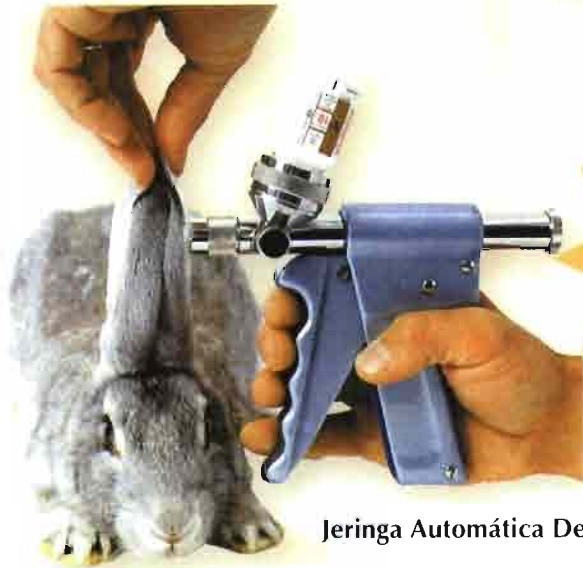
**Vestuario desechable**  
para entrada en granjas.



**Baño María**  
(Varios modelos y tamaños).



**Microscopios**  
(Varios modelos).



**Jeringa Automática Dermojet.**

REPARACIÓN DE  
JERINGAS  
DERMOJET, CON  
RECAMBIOS  
ORIGINALES.



**Jeringa Dermojet.**

## Montaje de laboratorios de I.A. en conejos.

- Estufas de Esterilización.
- Cámaras de burquer.
- Hemocitómetros.
- Eosina.
- Termómetros.
- Diluyentes de semen.
- Cubre-objetos.
- Porta-objetos.
- Jeringas y agujas.



**Cánulas curvadas.**

**Colector diluido.**

**Vagina artificial.**

**Cámara recolectora.**

**Colector de semen.**



Polígono Industrial Torrefarrera - C/ Ponent, s/n.  
Tel. 973 75 03 13 - Fax 973 75 17 72  
25123 TORREFARRERA Lleida

e-mail: inserbo@inserbo.com  
www.inserbo.com



## PATOLOGIA

Las comunicaciones sobre patología y sanidad se centraron en diversos temas, si bien captó la mayor atención la exposición de las virosis a través del Dr. Fekete y la exposición del Dr. Licois sobre las enteropatías. Las comunicaciones versaron sobre temas epidemiológicos y se dejaron para posters, las presentaciones relacionadas con productos comerciales.

Por la tarde del día 6 de julio, se realizó una mesa redonda sobre enteropatías, en la que intervinieron los países europeos, que expusieron sus casuísticas. Por España presentó el tema a debate el Dr. J.M. Rosell.







## MESA REDONDA SOBRE MEDICACIONES EN CUNICULTURA

En las postrimerías del Congreso se debatió la problemática de los tratamientos en cunicultura y la singularidad de que nos hallamos ante una de las llamadas «especies menores» para las que muchas compañías no invierten dinero en investigación. En la presentación del Prof. Arturo Anadón, se revisaron los productos autorizados y las posibilidades de llegar a soluciones de compromiso para solucionar los problemas actuales de la crianza industrial de conejos. El coloquio trató sobre las alternativas posibles para terapias antiinfecciosas, su futuro y en el coloquio surgieron comentarios acerca de las posibilidades que nos brindan los productos naturales.

## MISCELÁNEA DEL CONGRESO

Si el marco del Palacio de Congresos era excelente por sus modernas instalaciones, la organización llevada a cabo por miembros de la Universidad Politécnica de Valencia resultó impecable y los "blauets" (todos llevaban una camiseta de color azul con el anagrama del Congreso que Uds. pueden adquirir al precio de 1.500 Ptas. en la secretaría de ASESCU) estaban en todo y para todo. Un ejemplo de coordinación y entrega que a nadie escapó siendo motivo de elogios y felicitaciones.

A la salida de cada sesión, y con el ambiente muy caluroso que se percibía en los días del Congreso, teníamos un alivio en forma de zumos frescos de naranja. La organización previó con todo detalle las relaciones entre los congresistas, que tuvieron amplio espacio y posibilidades no sólo de visitar los stands de productos, sino de dar un paseo por el bello y luminoso recinto.



*Detalle de los cafés y desayunos ofrecidos por el Congreso a los miembros asistentes*

Quienes llegaron a fisionear, no sólo comieron y bebieron de las barras libres instaladas sino que pudieron tomar aperitivos ofrecidos por distintas empresas y gozaron de una esplendidez fuera de lo común. En definitiva, si Ud. no acudió ni se le ocurra volver a "pasar" de un evento de estas características. No sabe lo que se perdió.



El stand de ADESCU -rama española de la WRSA- estuvo muy concurrido, no sólo por el «merchandising» de los productos del Congreso -CD-ROM, camisetas - sino porque asistieron los representantes de ASEMUCE, Junta de ADESCU y colaboradores. En esta instantánea figuran D. Juan Ruiz., Isabel Marzo, la nueva presidenta de ADESCU Concha Cervera y su secretario Albert Gurri, Ana, Xabier Arriolabengoa y Enric Solé.

Durante las jornadas del Congreso Mundial, el Palacio de Congresos fue visitado por numerosos representantes de la prensa, radio y televisión. En esta instantánea, el Dr. Agustín Blasco atiende a TVE, explicando las características del Congreso y de la carne de conejo. Fueron también motivo de entrevistas los científicos asistentes y los representantes de organismos internacionales.



Los miembros salientes de la anterior Junta de ADESCU, renovada el pasado mes de abril, recibieron una placa como agradecimiento. En esta instantánea, el Sr. Juan Ruiz, hace la entrega de la misma a Dña Isabel Marzo, que colaboró con la revista LAGOMORPHA.



# Rabbistat Plus

Ácidos Grasos Volátiles Protegidos + Fructo-oligosacáridos

El avance definitivo  
en la prevención de los  
problemas entéricos  
del conejo



Ácidos grasos volátiles  
protegidos




Fructo-oligosacáridos



Fatro Uriach Veterinaria S.L.

La sanidad animal al servicio  
de la salud humana

Producto desarrollado por  agil



## EXPOSICIÓN COMERCIAL

Junto al desarrollo de las sesiones lectivas, en el vestíbulo del nuevo Palacio de Congresos se presentó una exposición comercial de prestigio en la que asistieron y, por ende, dieron soporte económico a la organización las siguientes asistentes.

Todos los actos y servicios fueron posibles gracias a cuatro empresas sponsorizadoras:

- Copele
- Agribands
- Grimaud Freres
- Ceva

y a las ayudas recibidas por parte de:

- FAO
- UPV
- MAPA
- Caja de Valencia

y ASESCU, rama española de la WRSA



Y todo ello sin tratar el aspecto más importante del Congreso. Estamos informando en este reportaje de urgencia cuantitativo y de continente para que Uds. puedan tener una primera visión del congreso para, en el próximo número de Lagomorpha, presentar los detalles cualitativos y de contenido que son los de interés profesional. No vayan a pensar que los omitiremos. Faltaría "plus".

Felicitemos al nuevo presidente de la WRSA, el socio de ASESCU y presidente del comité organizador, Dr. Agustín Blasco a quien deseamos muchos éxitos en su nueva gestión de cuatro años y del que esperamos consiga activar esta Asoc-

ciación Mundial que durante el último cuatrienio ha estado un tanto aletargada, y todo ello a la espera de la celebración del próximo 8º Congreso Mundial de Cunicultura que será en la turística ciudad caribeña de Cancún en México.



## Ambiente y productividad en cunicultura

Edimas Mesquita de Oliveira

### INTRODUCCIÓN

El conejo como animal homeotérmico que es, precisa mantener su temperatura corporal dentro de estrechos límites de variación, lo que presupone disponer de mecanismos sensibles que funcionen con rapidez para garantizar el equilibrio corporal, en condiciones térmicas e higrométricas variables. Como todo ser vivo, el conejo produce continuamente calor, para mantener la temperatura corporal.

La regulación de la temperatura corporal de los animales de sangre caliente es obtenida por la activación de dos respuestas que varían en proporción (Hammel, 1968). La **primera** es obtenida por las alteraciones de los niveles de generación de calor y por las modificaciones de los niveles de transferencia de calor del núcleo del cuerpo hacia la superficie. Pertenecen a esta clase de actividad metabólica la taquipnea térmica y las respuestas vasomotoras. La **segunda** respuesta menos importante que la primera es la del comportamiento; en ella están incluidas las actividades totales del mundo animal -selección de microambientes que puedan modificar uno o varios parámetros físicos que afectan su adaptación, como pueden

ser la forma y tamaño del cuerpo.

Los animales criados en su medio natural o en condiciones artificiales están sometidos constantemente a un conjunto de formas externas que pueden causar la ruptura de este equilibrio interno llamado homeostasia. Los síntomas o las respuestas específicas a estos factores externos se llama *stress*, que se manifiesta en forma de un síndrome llamado «síndrome general de adaptación», a través del cual el organismo procura reducir sus efectos.

En condiciones de crianza, el *stress* térmico se utiliza general-

mente para indicar una condición adversa o relacionada con el bienestar de los animales. Según Scott (1981) el *stress* puede ser tanto climático -resultante del frío o del calor -, nutricional -debido a la privación de agua o de pienso-, social, o interno -debido a desórdenes fisiológicos, toxinas o gérmenes patógenos-.

### EL AMBIENTE

La eficacia de la producción animal viene determinada por la interacción entre los elementos genéticos, nutricionales y ambien-



tales (Webster, 1983). En este caso, el ambiente puede ser definido como la suma del impacto de dos elementos circundantes, tanto de naturaleza física como biológica. Un ambiente confortable en producción animal es el que proporciona las condiciones óptimas de productividad, proporcionando salud y bienestar.

Según aquel autor, un ambiente satisfactorio, desde el punto de vista de confort debe atender los criterios de confort, térmico, confort físico, control de las enfermedades y satisfacción del comportamiento.

- El primero se define como aquella condición ambiental, que no afecte a la producción o cause incomodidad.

- El confort físico se refiere al espacio disponible para el animal y el tipo de superficies con las que se mantiene en contacto, que produzcan daños o desasosiego crónico.

- El control de las enfermedades, se define como las condiciones que minimicen las afecciones y restrinjan el nivel de infección, resistencia inmunológica o ambos al mismo tiempo.

- La satisfacción del comportamiento se comprende como una condición que favorece la realización de sus comportamientos ancestrales, o sociales, que el animal realizaría en condiciones de libertad.

El confort térmico de un ambiente se corresponde con las influencias y condiciones externas que afectan al animal. Dentro de los factores ambientales, estos están constituidos por temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y radiación térmica., que afectan directamente a los animales ya que comprometen los niveles de intercambio de calor entre el animal y el medio ambiente, y por consiguiente en la homeotermia.

### EFFECTOS DEL MEDIO AMBIENTE SOBRE LA PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN

La intensidad del ambiente térmico -englobando temperatura, humedad, radiación y ventilación- puede ser distribuido en sectores o niveles. Una de las zonas de confort térmico se define como la banda de temperaturas en las que el organismo gasta lo mínimo para mantener la estabilidad de la temperatura corporal: en esta banda el animal es capaz de expresar al máximo su capacidad genética, pues la eficiencia de la energía de los alimentos es máxima. Los puntos críticos se conocen como niveles críticos superior e inferior (calor y frío).

La temperatura de confort del conejo está situada entre 15 y 18° C, estando activado por una serie de mecanismos destinados a mantener la temperatura corporal constante, relacionando el consumo voluntario, metabolismo proteico y energético, balance de agua y electrolitos y secreciones hormonales.

La eficacia en la producción de conejos está determinada por la compleja interacción entre los factores genéticos, ambientales y nutricionales. Los factores ambientales más destacados son la temperatura, humedad y ventilación, que influyen considerablemente en la producción y reproducción cunícola.

El impacto de estos factores ambientales sobre producción y reproducción depende no sólo de su grado de gravedad y duración, sino también de la fase de vida, estado nutricional y grado de adaptación del individuo o raza.



**EL PIENSO MÁS RENTABLE PARA  
EL CUNICULTOR**

**piensos**

**VIGORAN<sup>®</sup>**



Hospital, 46 - 12513 Cati · Castellón · Tel. 964 40 90 00 (5 líneas) · Fax 964 40 91 12



- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternos**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

**HNOS. VERGE**



**Cunicultura de Selección**

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87  
Teléfonos 977 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20  
E-mail: [informacio@hnos-verge.com](mailto:informacio@hnos-verge.com)  
43560 **LA SÈNIA** (Tarragona)

El calor es uno de los factores ambientales que pueden afectar la producción de conejos en los trópicos (Owen y col, 1977) en conejos de raza Neozelandés blanco, por afectar a los elementos de estabilidad corporal. A partir de los 26,7° C los conejos presentan una reducción del consumo voluntario, se afecta la función tiroidea, la secreción de hormonas y aumenta la temperatura rectal. Se ha observado una gran diferencia de crecimiento hasta los 85 días entre una crianza a 8,9° y a 28,9°, pues hubo una diferencia negativa de peso del 35 % para los machos y del 16 % para las hembras a alta temperatura.

Esta acentuada reducción del peso vivo de los animales criados

a temperaturas elevadas, puede ser considerada como un reflejo de la reducción del consumo de alimento y de su actividad metabólica que tiene por objetivo la reducción de la producción de calor corporal. El esfuerzo para mantener la temperatura corporal en la homeotermia provoca a veces aun aumento del dispendio energético que dependiendo del nivel de *stress* calórico, no se puede suplir por el nivel de ingesta, pasando el animal a utilizar sus reservas corporales. Se ha señalado que el *stress* térmico produce hipoproteinemia, variaciones en las proteínas plasmáticas, como causa de la proteólisis resultante (Verde y Gómez, 1987).

En conejos Neozelandeses sometidos a 18° y 33,5°, los primeros presentaron temperaturas rectales más bajas. Amici y col (1995). En Egipto se ha constatado que durante el invierno los conejos aumentan un 24,7 % su aumento de peso diario y tienen un 18 % más de peso final respecto al verano (Ayyat y Marai., 1997).

Como mecanismo auxiliar a las respuestas fisiológicas para el mantenimiento de la temperatura corporal, los animales recurren a la llamada termorregulación comportamental, a base de modificar hábitos y actitudes para mayor comodidad: acercamiento a las superficies frías, postura extendida para aumentar la superficie corporal, posición erecta de las orejas y taquipnea, cambiando sus hábitos alimenticios para ingerir pienso en las horas más frescas del día (por la noche).

El *stress* calórico no sólo ejerce un influjo negativo sobre el crecimiento, sino que también

afecta al a reproducción. Se ha señalado que temperaturas por encima de 30° reducen la fertilidad y la prolificidad de las conejas, con reducción de las camadas y su peso (Simplicio, 1987). Otros estudios han demostrado la reducción de la eficiencia reproductiva en casos de altas temperaturas. En los machos es bien conocida la esterilidad del verano, asociada la reducción de la libido, motilidad y concentración espermática, aumento del pH del semen y de las formas anormales (El Masry y col. 1995).

### CONFORT TÉRMICO DE LAS INSTALACIONES

El confort térmico de las instalaciones está asociado directamente con el microclima interior, influido como es lógico por las condiciones externas. Entre los factores climáticos que afectan diariamente la comodidad son la temperatura del aire, la humedad, las radiaciones térmicas y los movimientos del aire.

#### 1) EL AMBIENTE INTERNO

De acuerdo con Casares (1982) los factores más importantes son la temperatura, humedad y ventilación. La temperatura óptima para madres sería de 15° a 18° C y en engorde de 12° a 15°. La humedad relativa adecuada puede oscilar entre el 60% y el 70 %, y la ventilación debe atender las necesidades de renovación a razón de entre 4,3 y 1 m<sup>3</sup>/hora/Kg vivo, respectivamente para periodos de calor y frío.

La circulación de aire en el





interior del conejar debe tener dos exigencias fundamentales: térmica e higiénica. En las regiones cálidas, donde predominan las temperaturas por encima de las de confort, debe acentuarse la aireación, para eliminar el calor producido por los animales así como la humedad generada por estos en la respiración, orina, yacijas, pérdidas de bebederos, etc. Los países que alternan calor y frío, deben poder atender a distintas demandas ambientales.

## **2) INSTALACIONES ADECUADAS AL CLIMA**

Es muy difícil, por no decir imposible, ofrecer una propuesta de conejar para ser usado en todos los países, atendiendo a los distintos climas y exigencias. Se debe disponer de un espacio adecuado, y adaptado a las exigencias de cada especie, para que esta pueda desarrollar todo su potencial genético.

Al conjunto de intervenciones destinadas a producir confort al animal, consisten en modificaciones térmicas o ambientales., considerándose según Curtis (1983) dos tipos de modificaciones: primarias y secundarias. Se considera modificaciones primarias las que tienden a proporcionar al animal una protección frente a las condiciones extremas, aumentando o disminuyendo las pérdidas de calor entre el animal y su medio (cubiertas, cortavientos, dispositivos de ventilación natural...). Las modificaciones secundarias son las asociadas al manejo del microambiente de las instalaciones, y que requieren un

mayor nivel tecnológico, como son la ventilación artificial, refrigeración, etc.

Las variaciones del confort térmico de una granja está condicionada por diversos factores como: insolación diaria, calor producido por los animales, pérdidas térmicas a través de las superficies, o por los movimientos del aire.

## **3) ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO NATURAL**

Los avances de la cunicultura en el plano de la mejora genética, nutrición, manejo y sanidad han permitido ofrecer a los cunicultores elementos de gran capacidad productiva, lo cual eleva el grado de requerimiento de confort. Las instalaciones cunícolas deben proporcionar de forma efectiva la protección contra la intemperie, depredadores y reducir la carga térmica ambiental. Para ello es preciso contar con diversos aspectos constructivos:

Localización: se procurará un terreno bien drenado, inclinado y a ser posible con posibilidades de ventilación natural, además de estas consideraciones, es preciso realizar un control sanitario, con respecto a otras granjas próximas.

a) Orientación: el eje longitudinal debe orientarse de este a oeste.

b) Distribución de las construcciones: se dispondrán de forma que constituyan una barrera natural para la ventilación natural.

c) Deben ser construidos a ser posible con materiales de gran inercia térmica (aislantes).

d) Dimensiones: en las regiones cálidas debe preverse una gran altura de techo (4,90 m para naves de 12 a 14 m de ancho).

e) Coberturas: se utilizarán materiales con capacidad de reflexión térmica y escasa absorción solar.

## **4) ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO ARTIFICIAL**

El uso de sistemas artificiales en cunicultura es inferior a otras especies. En cunicultura se utiliza la ventilación forzada como recurso para suplementar los sistemas de ventilación natural. El conejo tiene pérdidas de vapor por medio de la respiración, por lo que los sistemas de confort deben eliminar esta humedad y disipar el calor generado por los propios animales.

El sistema más utilizado es la ventilación forzada, que a su vez moviliza el aire viciado y la humedad de las deyecciones y orina. Para establecer esta técnica es preciso adecuar los ventiladores y su disposición, considerando el volumen de la nave, el confort térmico del conejo y la sensibilidad del conejo a las corrientes de aire. Gomez y Marco (1982) sugieren que la velocidad del aire no debe sobrepasar los 0,40 m/segundo (velocidad máxima).

Los sistemas de aireación pueden ser por sobrepresión (presión positiva) o por depresión (presión negativa), los cuales pueden adecuarse a las condiciones técnicas y ambientales de cada granja. ■



# Valor fisiológico y nutricional de las fibras vegetales para conejos

G. Barreto Espíndola

## INTRODUCCION

En un futuro la alimentación humana exigirá un aumento de cereales y granos, siendo preciso utilizar productos y recursos que

se aplican ahora para la producción animal, por lo que es preciso el desarrollo de especies que tengan una alimentación no competitiva con el hombre. El conejo es una de las especies que pueden verse aumentadas, pues es capaz de desarrollarse con materias primas ricas en sustancias fibrosas, en lugar de concentrados proteicos.

La fibra corresponde a la pared estructural de los vegetales superiores, a los que dan solidez. desde el punto de vista químico son muy heterogéneos, comprendiendo desde la lignina a las fibras solubles. Los animales capaces de aprovechar estas fibras son los rumiantes, solípedos y conejos, no haciéndolo los suidos y las aves.

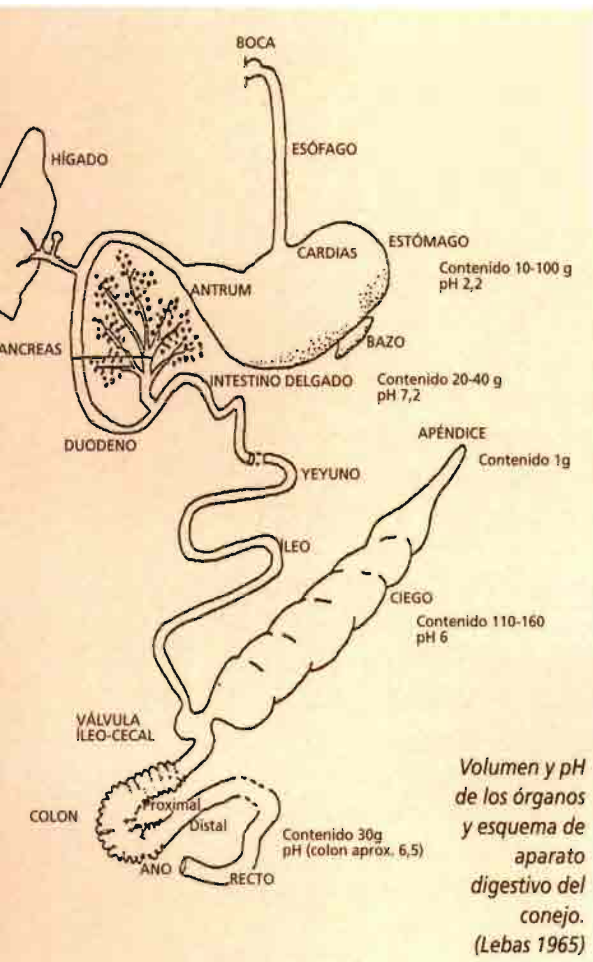
micelulosa, pectina) o no glucídica (lignina), que pueden ser caracterizados de la siguiente forma:

a) **Celulosa**: es el más abundante. Está compuesta por cadenas lineales de D-glucosa, con uniones  $\beta$  1-4 y alto peso molecular.

b) **Hemicelulosa**: está constituida por una mezcla de polisacáridos, pero con un grado de polimerización inferior a la celulosa, también con uniones  $\beta$  1-4

c) **Pectina**: polisacáridos ricos en ácido galacturónico, en detritos de otros carbohidratos de menor peso molecular. Se da en cantidad en las leguminosas y menos en las gramíneas

d) **Lignina**: polímero condensado de alcoholes fenilpropanoides, unidos mediante ligazones eter o carbono-carbono.



## COMPONENTES QUÍMICOS DE LA FIBRA VEGETAL

Los constituyentes químicos de la fibra vegetal son esencialmente polisacáridos de naturaleza glucídica (celulosa, he-

## CECOTROFIA Y UTILIZACION DE LOS ALIMENTOS

### a) CONSIDERACIONES GENERALES

El conejo realiza la cecotrofia en toda su plenitud a partir de las

# CUNIMONT

Centro multiplicador 

Centro inseminación artificial



SÓLO CUNIMONT  
S U M I N I S T R A  
G E N É T I C A H Y C O L E

*Una Genética  
Equilibrada*

Camí de Campo de Futbol, s/n.  
25130-ALGERRI (Lleida)  
Tel/Fax: 973 42 61 98 - Móvil 619 11 04 76

**LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS**



**MEVIR, S.A.**

Tel. (93) 803 06 49  
Fax: (93) 805 04 61  
mevirsa@mevirsa.com  
http://www.mevirsa.com  
C/. Portugal, 3  
**08700 IGUALADA**  
(BARCELONA)

REPELADORA DE PATAS  
TRASERAS, SIN AGUA  
PRODUCCIÓN  
1.200 CONEJOS HORA



CORTADORAS  
AUTOMÁTICAS DE  
LAS MANOS Y LOS PIES  
DE LOS CONEJOS

COLGADORES  
DESCOLGADORA  
DE PATAS TRASERAS

CADENAS

ACCESORIOS

**PÍDANOS INFORMACIÓN  
SIN COMPROMISO**

*TODAS NUESTRAS MÁQUINAS CUMPLEN  
CON LAS NORMAS C.E. Y ESTÁN PATENTADAS*

## HÁGASE SOCIO DE ASESCU

| Cuota anual<br>socio ASESCU | España      | Extranjero |
|-----------------------------|-------------|------------|
| Individual                  | 6.000 pts.  | 63 \$ USA  |
| Empresa                     | 12.000 pts. | 130 \$ USA |
| Colectivos: 3 a 10          | 4.800 pts.  | 50 \$ USA  |
| 11 a 50                     | 3.900 pts.  | 41 \$ USA  |
| 51 a 100                    | 2.700 pts.  | 28 \$ USA  |
| > 100                       | 2.100 pts.  | 22 \$ USA  |

### ASESCU

C/ Castañer, 12  
08360 CANET DE MAR (Barcelona) España  
Tel. 93 794 17 76 - 93 795 60 66  
Fax 93 795 60 66  
E-mail: edivet@edivet.com  
web: www.edivet.com/asescu

## CENTRO DE INSEMINACIÓN

**Profesionalidad avalada  
por 10 años de experiencia**  
**Distribuidor Hyplus**  
**Asesoría técnica**



**EBRO-NATURA. S.L.**  
Cabezón s/n - 50730 Zaragoza  
Tel. 610 444 209 - ebronatura@facilnet.es

6 semanas, en esta operación toma por boca directamente del ano las heces blandas (cecotrofos) y las deglute sin masticarlas. Por otro lado, la cantidad de heces blandas que ingiere el conejo representan un tercio de la capacidad del estómago.

La formación de las heces duras y blandas se alternan en las diversas horas del día de acuerdo con el ciclo circadiano (luz - oscuridad). Los conejos alimentados a voluntad realizan la excreción de heces blandas a partir de la caída del sol y hasta el amanecer.

**b) FORMACION DE LAS HE- CES DURAS Y DE LOS CECOTROFOS**

El material ingerido llega por el intestino delgado a la válvula íleo - cecal, desde donde se des- vía hacia el ciego o hacia el col- on proximal. El colon proximal es objeto de fuertes movimientos antiperistálticos, que hacen que las partículas fibrosas (de más de 0,2 mm de Ø) refluyan al ciego, el cual se encuentra en constan- te movimiento, formando des- pués de ser sometido a la acción microbiana durante horas a las denominadas heces blandas. Durante el día el material menos denso progresa hacia el colon distal, donde mediante contrac- ciones y reabsorción de agua dará lugar a las heces duras.

**c) LIMITACIONES FISIOLÓ- GICAS AL USO DE LA FI- BRA COMO ALIMENTO**

Los conejos como monogás- tricos herbívoros, están dotados de un ciego funcional que repre- senta un tercio del volumen total del aparato digestivo, no utilizan



Fig. 2 Utilización digestiva de los alimentos por el conejo. (de Blas y col. 1987)

con mucha eficiencia la fibra ali- menticia como fuente energética. Según diversos autores (Cheeke y col., 1986 y Carabaño y Fraga, 1989) estos animales aprovechan mal la fibra, en primer lugar por- qué los alimentos permanecen poco tiempo en el aparato diges- tivo, y en segundo lugar, debido al mecanismo antes apuntado, que impide la entrada de partícu-

las grandes (fibrosas) en el ciego. El tránsito digestivo de los ali- mentos en el conejo, se ilustran en la figura nº2.

**d) COMPOSICION QUIMI- CA LES LAS HECES DURAS Y BLANDAS**

La composición de las heces depende en gran medida de la de la dieta, y a medida que aumenta

Tabla 1.- Composición química media de las heces duras y blandas.

| Principios                           | Heces duras | Heces blandas |
|--------------------------------------|-------------|---------------|
| Materia seca (g/Kg)                  | 603         | 349           |
| Proteína bruta (g/Kg MS)             | 126         | 289           |
| Fibra bruta (g/Kg MS)                | 322         | 184           |
| Acidos grasos volátiles (mmol/Kg MS) | 45          | 185           |
| Acido nicotínico (µg/g)              | 40          | 139           |
| Riboflavina (µg/g)                   | 9           | 30            |
| Acido pantoténico (µg/g)             | 8           | 52            |
| Cianocobalamina (µg/g)               | 1           | 3             |

Blas y Ferrer, 1995

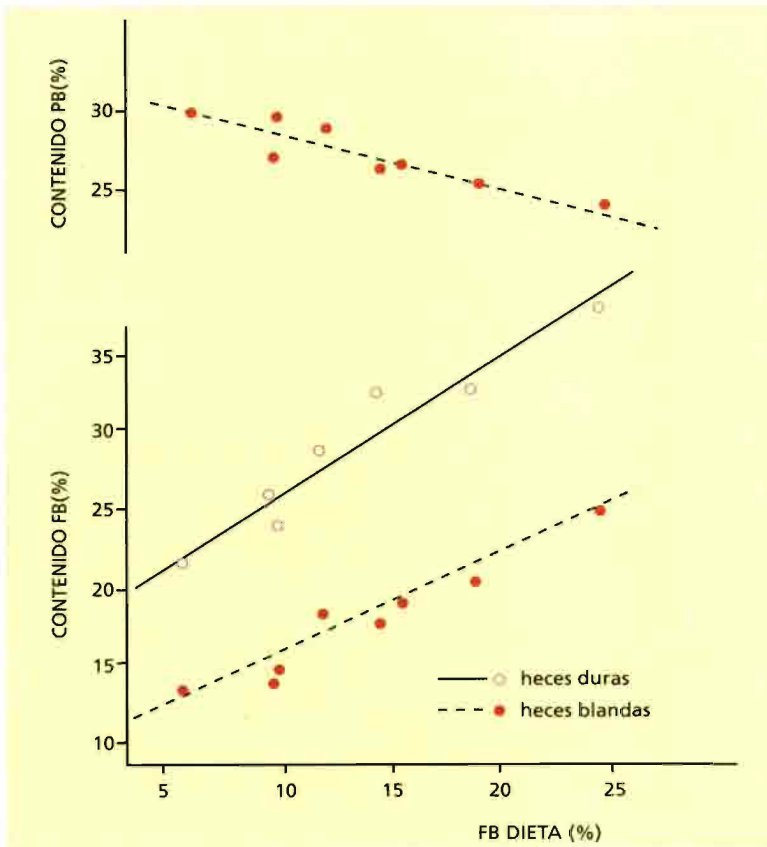


Fig 3.- Influencia del contenido en fibra de la dieta, sobre la composición química de las heces duras y blandas (Carabaño y col, 1988)

el contenido en fibra bruta, aumenta el contenido de heces duras y viceversa. Estos resultados parecen indicar la capacidad de los animales para separar el material más fino del más grosero.

En la figura 3 se ilustra la influencia del contenido en fibra dietética sobre la composición química de las heces duras y blandas

**e) ACTIVIDAD MICROBIANA**

Los ácidos grasos volátiles (AGV) son los principales productos finales de la fermentación microbiana de los carbohidratos-incluida la celulosa- que son rápidamente absorbidos por la mucosa intestinal, suponiendo un aporte regular de energía. Si bien todos los AGV pueden ser metabolizados por la mucosa in-

testinal, el ácido butírico parece ser el responsable del aporte preferente de energía a las células de la mucosa mucocólica. Por ello una mayor producción de AGV favorece la integridad de la mucosa intestinal, ejerciendo por ello un cierto papel protector contra los gérmenes patógenos, y consecuentemente previniendo la incidencia de diarreas.

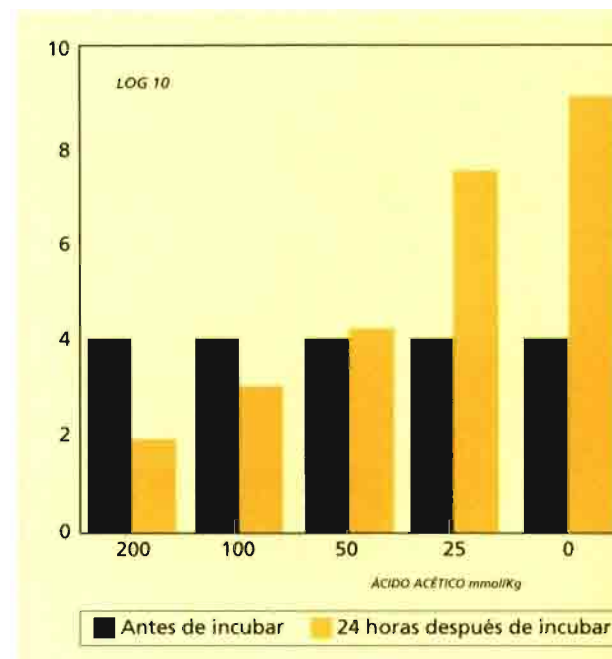
Los AGV, por otro lado, permiten mantener el pH cecal entre los límites de 6 y 6,5, condición al mismo tiempo importante para mantener la estabilidad para la flora no patógena. En esta misma línea, ASESCU (1996) llama la atención de que la producción de AGV es vital para control de la flora patógena y evita el desarrollo brusco e incontrolado de los *Escherichia coli* y *Clostridium*.

La estabilidad del pH y de los AGV están muy relacionados. Se puede establecer que la principal fuente de nitrógeno para las bacterias decales es el amonaco ( $NH_3$ ), parte del cual se genera en el ciego, procedente de la degradación de la urea y el resto procedente de los residuos nitrogenados de la dieta. El  $NH_3$  así formado puede ser utilizado para la síntesis de las proteínas bacterianas o de urea por el hígado, tras ser absorbido por la pared cecal. Asimismo la presencia de carbohidratos de fácil fermentación, parece tener una importancia decisiva para determinar la proporción de  $NH_3$  que se destina a cada fin.

**PARÁMETROS PARA EVALUACION DE LA FIBRA DE LOS ALIMENTOS**

El concepto de fibra bruta para estimar la fracción fibrosa de las materias primas de origen ve-

Fig 4.- Influencia del pH y de la concentración de ácido acético en el conteo de *E. coli* en el ciego. (Prohaszka, 1980)



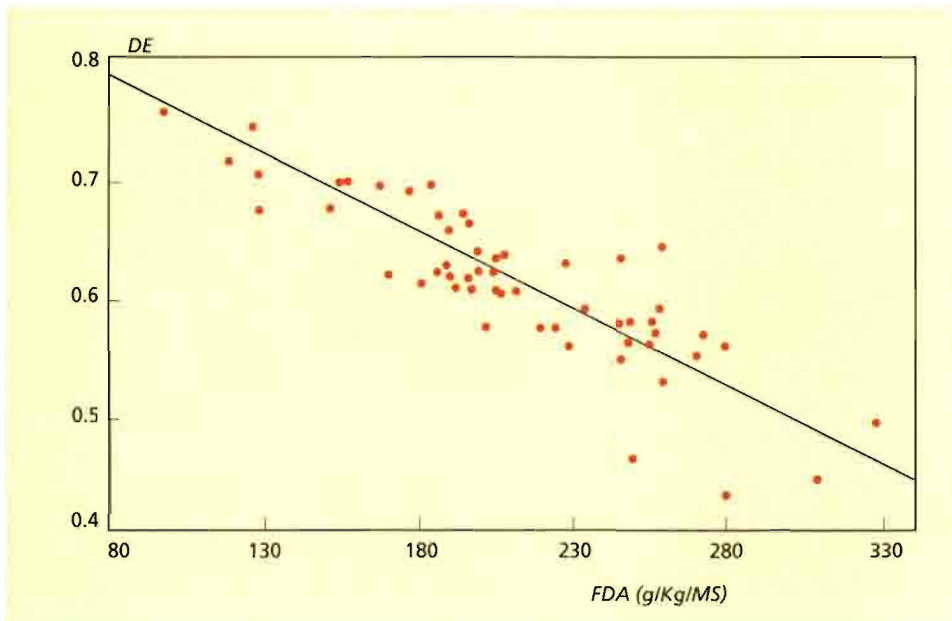


Fig. 5.- Efecto del contenido en fibra de las dietas sobre la digestibilidad de la energía (de Blas y col. 1992)

getal, utilizado en la elaboración de dietas para monogástricos, se halla desfasado. Según varios autores la FDA (ácido detergente) se muestra como el mejor parámetro para indicar el nivel de fibra digestiva para los conejos, debido a su fuerte dependencia energética digestiva negativa.

Carabaño y col (1997) afirman que el método más lógico es el de la FDN (neutro detergente), por ser la mejor estimación para evaluar el contenido de las paredes celulares sensibles a la fermentación cecal, asegurando un correcto comportamiento del mismo. Estos autores señalan el interés del sistema por detectar el contenido en pectina. Por otro lado, estos investigadores señalan hay muchas informaciones sobre la fibra bruta, FDA y FND de las materias primas más comunes.

### DIGESTIBILIDAD DE LA FIBRA

Como se ha indicado anteriormente, la digestibilidad de la

fibra en los conejos es escasa. Tomando como referencia a los rumiantes, señalaríamos que la digestión en los équidos es el 75%, los conejos un 50 % y los cerdos un 20-25 %.

Carabaño y col (1997) llamaron la atención sobre el nivel de fibra necesario para definir las necesidades de fibra por los animales. Un cambio de las materias primas fibrosas utilizadas, manteniendo el nivel fibra, puede modificar las características nutritivas de la dieta. Ello se debe a las diferencias existentes entre las diferentes fuentes de fibra, su composición química -grado de lignificación-, (contenido en ácido urónico) y sus características físicas (tamaño de partícula, capacidad de hidratación, capacidad tampón).

Entre los conceptos de fibras digestibles y no digestibles, se concede ahora gran importancia al concepto de fibras solubles, siendo estas últimas representadas por los polisacáridos no amiláceos (PNA), como la pectina, glucanos y pentosanas. Se sabe

que los llamados cereales blancos (avena, centeno y cebada) utilizados en España, ricos en PNA, perjudican el proceso digestivo, en la medida que aumentan la viscosidad del contenido intestinal, siendo por lo tanto necesario profundizar en estudios sobre el uso de enzimas en los piensos para conejos.

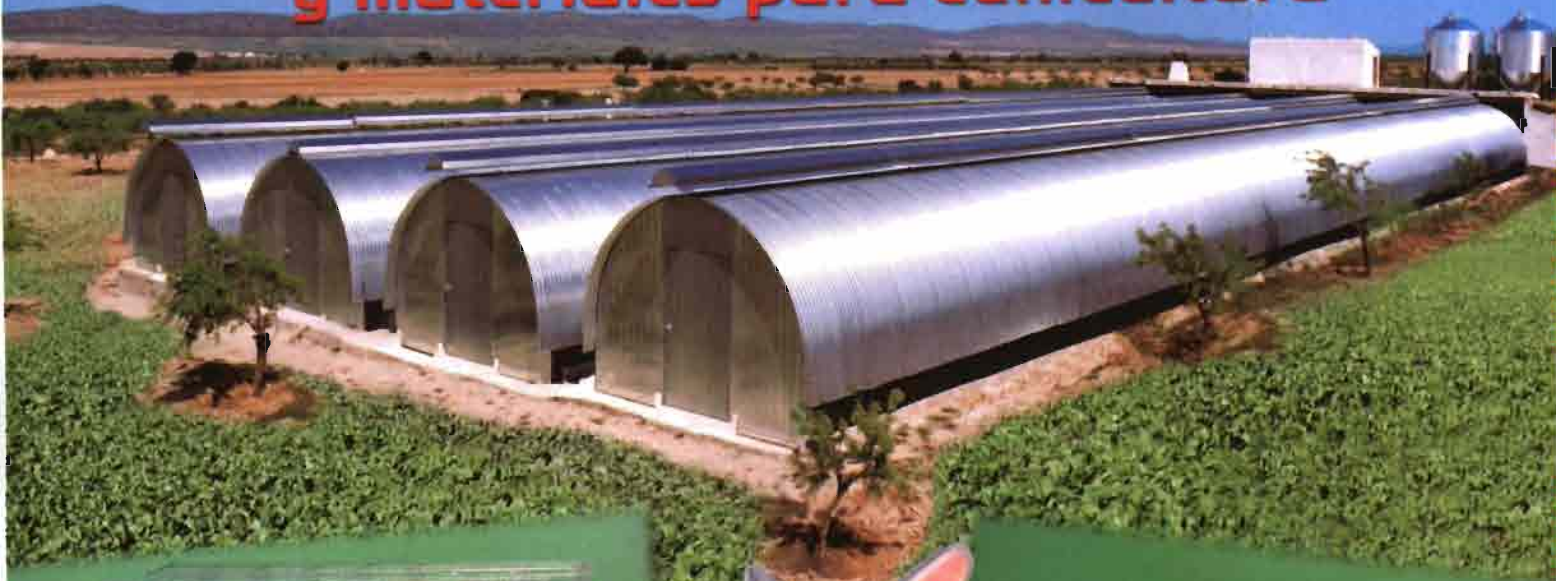
### NIVEL DE FIBRA EN LA DIETA Y SUS IMPLICACIONES

#### a) DISPONIBILIDADES DE ENERGÍA

El coeficiente de digestibilidad de la energía (CDE) está intrínsecamente relacionado con los componentes indigestibles de la pared celular de las materias primas de origen vegetal (de Blas y col, 1987). Por otro lado, la fibra digestiva FDA tiene una correlación lineal inversa con la Energía Digestible (ED). Esta correlación de fibra no digestible x coeficiente de digestibilidad de la energía (CDE) se ilustra en la figura 5.

De acuerdo con los datos de la figura anterior, se deduce fácilmente que el CDE de los alimentos con bajo tenor de FB es muy semejante a todas las especies consideradas. Cuando se eleva el nivel de FB los mayores valores de CDE corresponden a los rumiantes, seguido de los conejos. Según los autores citados, esta diferencia entre rumiantes y conejos, en relación con las aves y cerdos se debe a la digestión microbiana de las uniones glicosídicas -1,4 que se produce en el rúmen y sistema ceco-cólico de los conejos.

# GAUN, a la vanguardia en instalaciones y materiales para cunicultura



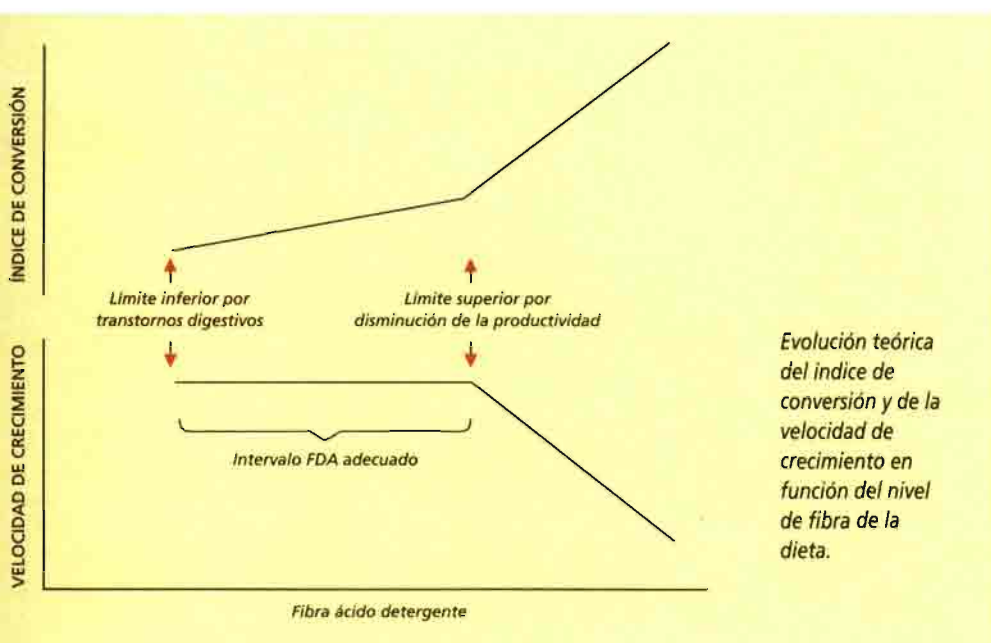
**Solicite información sin compromiso**

**Teléfono de atención al cliente: 968 65 80 27**

**GAUN, S.A.**  
INSTALACIONES CUNÍCOLAS

Ctra. Nacional 340, Km. 642,5  
LIBRILLA (Murcia)

Tlf.: 968 65 81 36 • Fax: 968 65 84 06



contenidos en FDA entre 16 y 22, (dieta A con un 3 % de grasa) llegándose a las siguientes conclusiones:

- Las ecuaciones de regresión lastreadas por FDA permiten estimar con seguridad la ED en dietas convencionales para conejos a base de cereales.

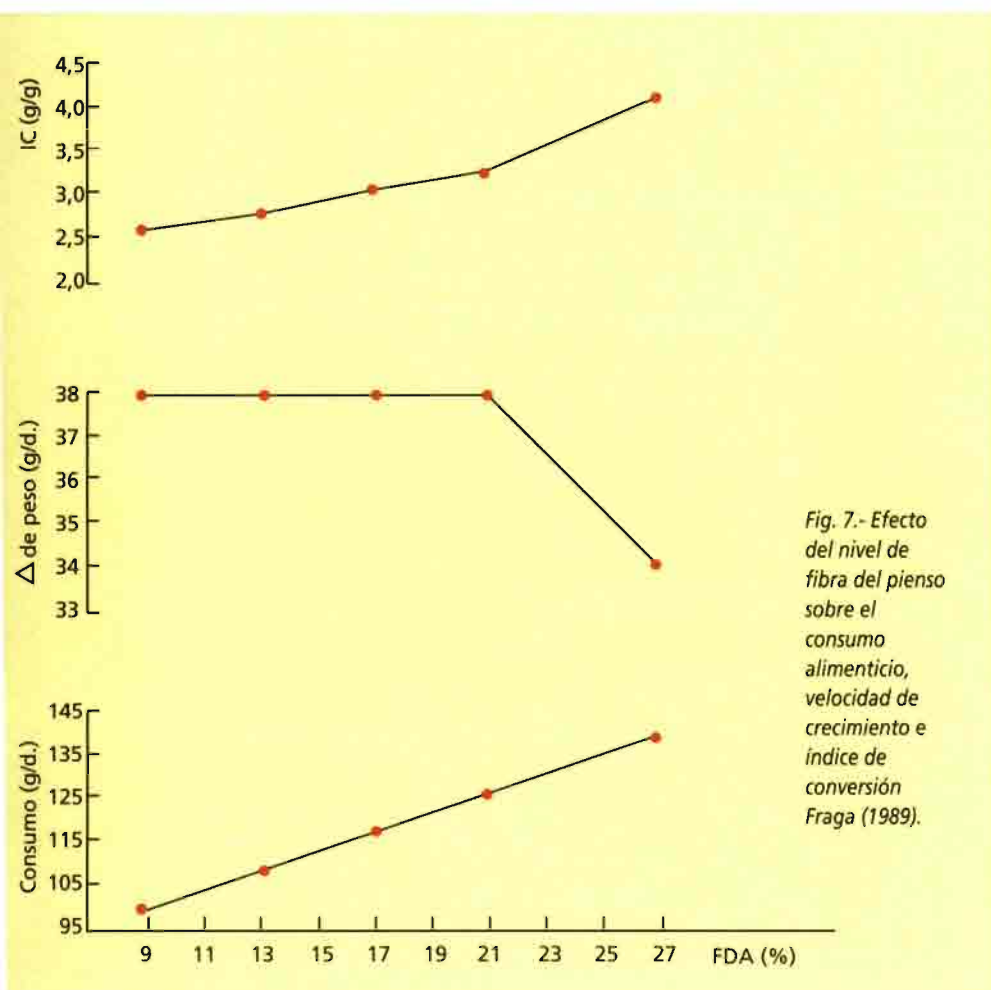
- Las dietas de a base de cereales, suplementadas con grasa, deben tener una ED determinada a partir de los ensayos de digestibilidad in vivo.

## b) REGULACIÓN DEL TRÁNSITO DIGESTIVO

Debido a la condición de animal herbívoro no rumiante, el conejo precisa incluir una mínima cantidad de fibra en su alimentación, para actuar como lastre, regulando la velocidad digestiva, o sea para mantener la velocidad ceco-cólica y el índice de renovación del contenido cecal. Un nivel insuficiente de fibra origina hipomotilidad, mayor tiempo de retención, menos índice de renovación y aumento del contenido cecal, lo cual favorece el desarrollo de las fermentaciones y de la proliferación microbiana patógena, que desequilibra el frágil ecosistema microbiano cecal y aumenta el riesgo de trastornos digestivos.

## c) FUNCIÓN ZOTÉCNICA DE LA FIBRA

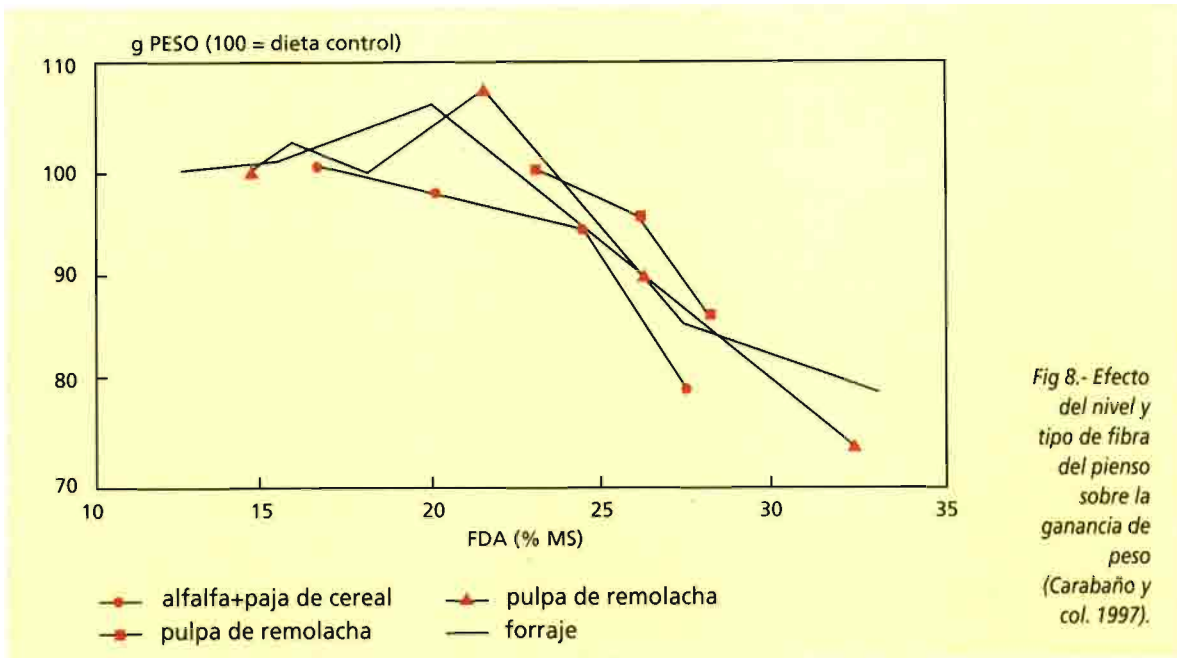
Según Santomá (1985) existe la necesidad de establecer un intervalo adecuado de fibra dietética para los conejos, fuera de cuyos niveles el animal pueden comprometer trastornos sanitarios (escasa fibra) o bajos rendimientos (alta fibra). Asimismo la



La fuerte correlación entre FDA/CDE fue comprobada por Espíndola y col (1995) que desarrollaron un ensayo en conejas en

lactación durante 7 días, probándose 4 dietas (A, B, C, D) con niveles de energía variables (Kcal/Kg) entre 2.800 y 2.100, y





calidad de la fibra puede afectar seriamente la productividad de los animales, según datos aportados por Carabaño y cols. y que vienen representados en la figura 8.

**CONTENIDO DIETÉTICO EN ALMIDÓN/FIBRA**

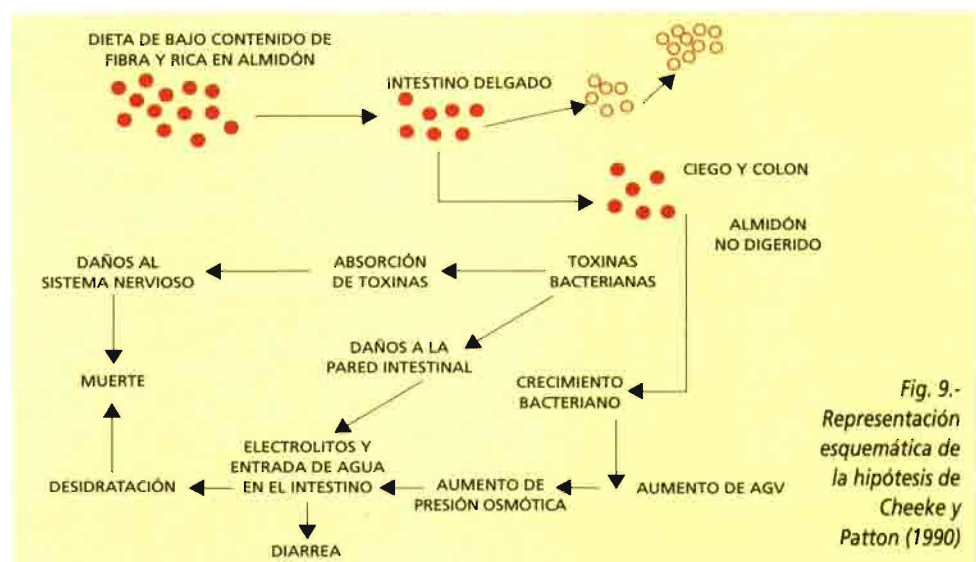
Normalmente un bajo nivel de fibra está asociado a un alto porcentaje de cereales y por tanto de almidón. Varios autores han sugerido que cuando el porcentaje de almidón de la dieta es elevado, se ve superada la capacidad enzimática de la amilasa pancreática, y como consecuencia de ello este nutriente pasará al ciego para ser digerido. Este almidón representa una fuente de energía fácilmente fermentescible, que favorece la proliferación de las floras patógenas glucosa dependientes (*Escherichia coli* y *Clostridium*). Este cambio en la

Tabla 2.- Efecto del contenido en almidón-fibra de la dieta sobre la mortalidad post destete (entre las 5 y 7 semanas de edad)

| Almidón (% de sustancia seca) | FDA(% de sustancia seca) | Mortalidad, % | Ensayo  |
|-------------------------------|--------------------------|---------------|---------|
| 18,1                          | 23,6                     | 4,7           | I (1)   |
| 27,5                          | 17,9                     | 8,0           |         |
| 12,0                          | 19,2                     | 1,2           | II (1)  |
| 21,6                          | 17,5                     | 5,7           |         |
| 15,0                          | 14,5                     | 4,8           | III (2) |
| 25,0                          | 13,6                     | 11,8          |         |
| 15,0                          | 14,9                     | 4,1           | IV (2)  |
| 25,0                          | 13,6                     | 5,8           |         |

Carabaño y col. (1997)

(1) ensayos de autores distintos (2) Ensayos distintos de los mismos autores.



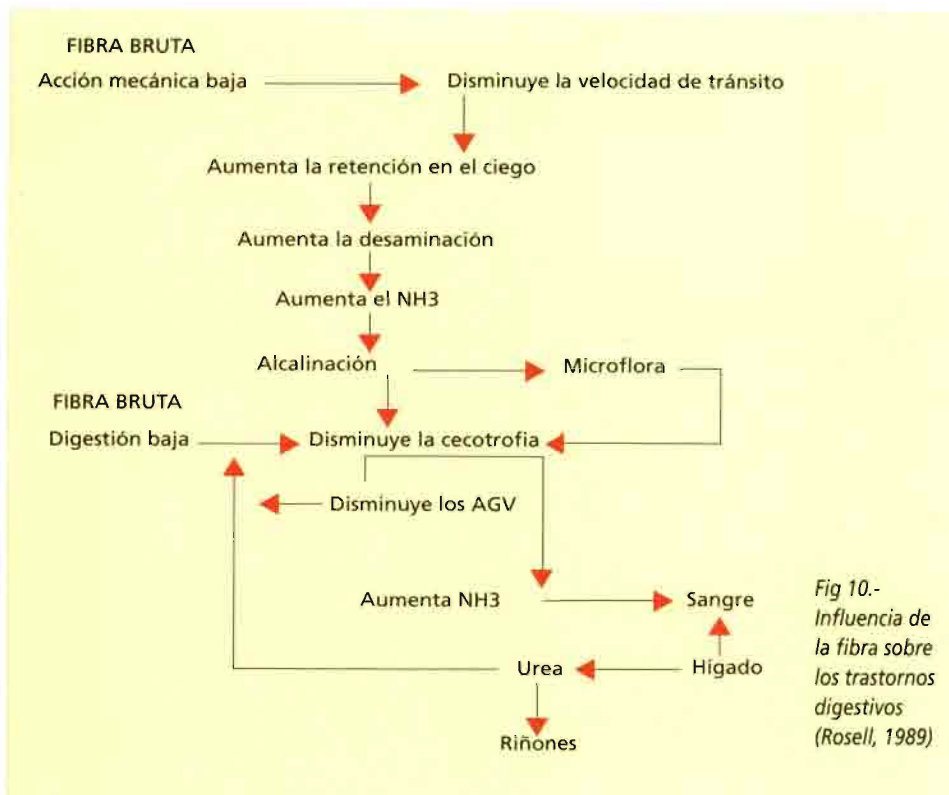


Fig 10.- Influencia de la fibra sobre los trastornos digestivos (Rosell, 1989)

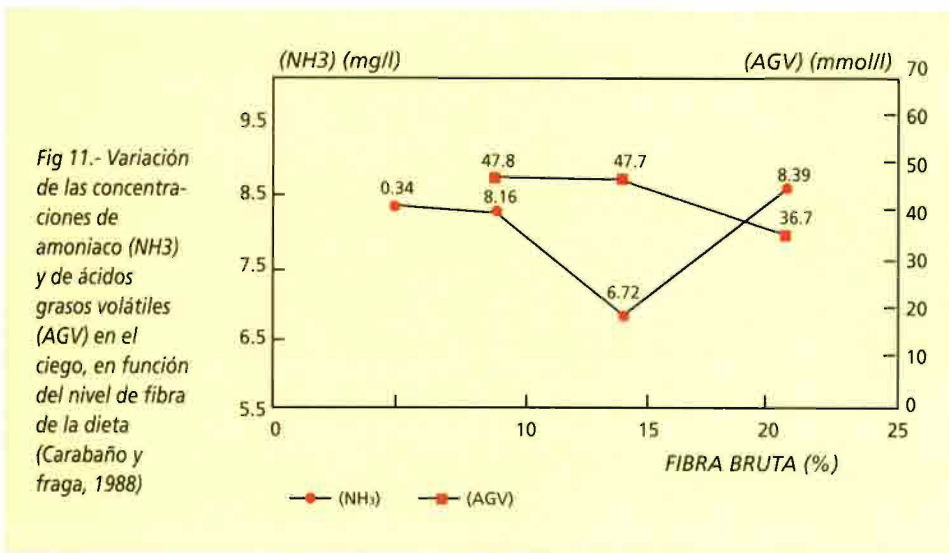


Fig 11.- Variación de las concentraciones de amoníaco (NH3) y de ácidos grasos volátiles (AGV) en el ciego, en función del nivel de fibra de la dieta (Carabaño y fraga, 1988)

Según estos datos se pueden estimar las recomendaciones sobre este particular, que esquematizamos, para terminar, en la tabla adjunta:

| Nutrientes | Estado fisiológico |                    |
|------------|--------------------|--------------------|
|            | Reproductores      | Engorde            |
| Almidón    | 18 (15,0 - 21,0)   | 16 (14,5 - 17,5)   |
| FDN        | 31,5 (30,0 - 34,0) | 33,5 (32,0 - 35,0) |
| FDA        | 16,5 (15,0 - 18,0) | 17,5 (16,0 - 18,5) |
| FB         | 13,5 (12,5 - 14,5) | 14,5 (13,5 - 15)   |

fermentación desestabiliza la microflora cecal, pudiendo generar procesos digestivos.

En la figura 9 se representa la hipótesis formulada por Cheeke y Paton (1980) con respecto de los trastornos digestivos causados por una dieta baja en fibra y alta en almidón, figurando en la tabla los datos de mortalidad, en referencia al contenido fibroso.

Las dietas con bajo contenido en fibra y porcentajes de almidón adecuados, también pueden generar trastornos digestivos en los conejos, conforme Rosell (1989), las dietas con bajo contenido en fibra, presentan un mayor tiempo de retención (permanencia) en el tracto digestivo, ya que disminuyen la velocidad de tránsito del alimento, teniendo como consecuencia una reducción del contenido en glúcidos en el intestino grueso. Consecuentemente, la fuente de energía alternativa pasa a ser la proteína, que por diseminación da lugar a un aumento de la producción de NH<sub>3</sub>. Este hecho repercute directamente en el pH cecal, con una alcalinidad que puede perjudicar el equilibrio digestivo y generar disbiosis, perjudicando el ecosistema, y como consecuencia de ello pueden surgir toxinas bacterianas que pueden causar la muerte de los animales, causando lesiones en la mucosa digestiva, según viene expresado en las figuras 10 y 11 en que se esquematizan las respuestas a la variación de concentraciones entre amoníaco y AGV, en el ciego en función de la cantidad de fibra en la dieta. ■

# Bayer le ofrece una SOLUCIÓN INTEGRAL para los problemas de la Cunicultura

## ¡Consúltenos!

### Control de roedores



### Desinfección



### Control de insectos



#### Desinfección

de naves (superficies y ambiente), instalaciones de bebida, incubadoras, instrumental, equipos, pediluvios, etc.

#### Control de insectos

como el escarabajo del estiércol\* (*Alphitobius diaperinus*) y la mosca.

\*Destructor del material aislante de las naves y transmisor de enfermedades como Newcastle, Marek, Gumboro, Salmonelosis,...

#### Control de roedores

como ratas y ratones.



Especialistas profesionales atenderán su caso.



Química Farmacéutica Bayer, S.A.  
División TG - Sanidad Ambiental

# Concurso ASESCU para jóvenes investigadores



Presentación a cargo del ganador del Concurso ASESCU para jóvenes investigadores con su trabajo.

Con motivo del XXV Symposium de Cunicultura de ASESCU, el pasado día 11 de mayo se presentaron cuatro trabajos de investigación que optaban al concurso dotado con 150.000 Ptas.

Publicamos íntegro el trabajo premiado y los resúmenes de los tres restantes.

La lectura de éstos señala la alta calidad de los estudios presentados. Los textos se encuentran publicados en la Memoria del XXV Symposium de ASESCU editada y distribuida por FIMA GANADERA.

## COMPARACIÓN ENTRE TIPOS GENÉTICOS DE CONEJAS REPRODUCTORAS EN CONDICIONES DE CAMPO: ABUELAS PRAT (IRTA) Y MADRES CRUZADAS VERDE (UPV) X PRAT (IRTA)

Sara Barceló Suñer

### RESUMEN

A partir de los datos recogidos en cinco explotaciones de producción de conejo para carne, se han comparado los resultados reproductivos entre hembras cruzadas Verde x Prat y hembras de la línea Prat (abuelas), seleccionada por tamaño de camada al destete.

Con un total de 3.226 hembras y 18.578 partos registrados obtenemos unos resultados que determinan una superioridad de las hembras cruzadas de 0.43, 0.50 y 0.46 gazapos para los caracteres Nacidos Vivos, Nacidos Totales y Destetados respectivamente.

En un segundo experimento, se han comparado los resultados reproductivos de abuelas, hembras cruzadas nacidas en la explotación, hembras cruzadas nacidas fuera de la explotación y hembras de autoreposición. Las diferencias entre las cruzadas no fueron significativas. Las cruzadas nacidas en la explotación tuvieron mayor tamaño de camada y número de nacidos vivos que las hembras de autorreposición o las abuelas. Las diferencias no fueron significativas al destete, al haberse realizado homogeneización de camadas.

## LA EXCRECIÓN RENAL DE DERIVADOS PÚRICOS COMO UN ÍNDICE DE LA INGESTIÓN DE NITRÓGENO MICROBIANO EN CONEJOS

A. Belenguer

### RESUMEN

Para estimar el reciclaje de nitrógeno en conejos mediante la colección de cecotrofos y la excreción urinaria de derivados púricos, se emplearon 8 lotes de 8 animales. Las dietas experimentales, formuladas con dos fuentes de carbohidratos no estructurales (cebada o maíz) y estructurales (heno de alfalfa o pulpa de remolacha), administrados a dos niveles de inclusión (alto o bajo),

se ofrecieron durante 21 días, procediéndose la última semana a la colección de heces, orina (4 días) y cecotrofos (24 horas) y posteriormente al sacrificio de 4 conejos de cada lote. El tipo de cereal no afectó a los parámetros de crecimiento. El consumo voluntario y el crecimiento fueron superiores con heno que con pulpa (118.6 y 25.6 vs 104.2 y 20.4 g/d), a pesar de la mayor digestibilidad de la pulpa (71.6 vs 65.5). El crecimiento también fue superior con las raciones que presentaban mayor nivel de cereal (26.4 vs 19.8). Las estimaciones del nitrógeno ingerido a partir de los derivados púricos fueron afectadas por la dieta, del mismo modo que las derivadas de la colección de cecotrofos, aunque éstas fueron claramente inferiores (1,988 vs 0,925 g/d).

## EFFECTO DEL RITMO DE RECOGIDA SOBRE LA CALIDAD, CAPACIDAD DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SEMINAL DE MACHOS JÓVENES

Z. Arroita

### RESUMEN

Se utilizaron 18 machos de la línea de alto crecimiento seleccionada por el IRTA, los cuales fueron sometidos a 3 ritmos de recogida diferentes (6 machos/ritmo). En los 3 ritmos a estudio se recogieron 2 eyaculados por macho con un intervalo de 10-15 minutos, siendo la frecuencia de extracciones de 1, 2 o 3 días a la semana. Se evaluaron características referentes a la calidad seminal, a la producción de dosis seminales y a la capacidad de conservación del semen. De este modo, se comprobó que la concentración espermática del eyaculado, así como el número de dosis seminales/eyaculado disminuyen conforme se intensifica el ritmo de recogida. Sin embargo la producción total de dosis/semana es mayor en los ritmos más intensivos, no apreciándose ningún efecto significativo del ritmo sobre la motilidad y el porcentaje de acrosomas normales del semen durante las 72h de conservación. Respecto al orden de recogida, ejerce un efecto significativo sobre la tasa de recogidas útiles, la concentración espermática, el nº de dosis/eyaculado y la motilidad y el porcentaje de acrosomas normales durante el periodo de conservación, siendo en todos los casos superiores las medias para el segundo eyaculado que para el primero.



# Utilización de fuentes de fibra alternativas en piensos de conejos: granilla desengrasada de uva y cascarilla de soja

Javier García Alonso  
Departamento de Producción Animal. E.T.S.I. Agrónomos.  
Universidad Politécnica de Madrid.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los alimentos ricos en fibra constituyen alrededor del 40% de los piensos comerciales de conejos en España. Estos alimentos no solo aportan nutrientes sino que también influyen directamente sobre la velocidad de tránsito (y por tanto sobre la ingestión de alimento), la fermentación cecal, el reciclaje diario de proteína microbiana, la morfología de la mucosa intestinal y la actividad enzimática en el intestino delgado (Chiou et al., 1994; Fraga et al., 1991; García et al., 1997a; García et al., 1999a; García et al., 2000a).

El heno de alfalfa es el alimento fibroso utilizado tradicionalmente para cubrir las necesidades de fibra. Éste aporta tanto partículas de fibra larga como pectinas fácilmente digestibles, asegurando una velocidad de tránsito adecuada y un reducido pH en el ciego, y tanto por su palatabilidad

como por su aporte en aminoácidos esenciales lo hacen preferible frente a otras materias primas fibrosas (Gidenne, 1992; García et al., 1995a y b; García et al., 1999a). Estas características hacen que el heno de alfalfa se considere una fuente de fibra equilibrada y de referencia en conejos y que, de hecho, se incluya en cantidades importantes en la dieta, un 30% de media en piensos comerciales.

Sin embargo, el precio del heno de alfalfa varía en función de la producción, y ésta depende fundamentalmente de la climatología. Ésta también influye en la composición química del heno de alfalfa (que es muy variable) y, por tanto, en su valor nutritivo (García et al., 1995a). Además, en el heno de alfalfa pueden existir contaminaciones bacterianas y fúngicas debido a un deficiente secado y/o mala conservación y almacenamiento (Mateos y Rial,

1989). Por ello, hay situaciones donde el encarecimiento de esta materia prima o la menor calidad de la misma puede hacer interesante su sustitución por otras fuentes de fibra.

Otros alimentos fibrosos utilizados habitualmente son el salvado de trigo, muy palatable y de aceptable valor energético y proteico, y la paja de cereal, interesante por su aporte de fibra larga. En ambos casos, la digestibilidad de su fracción fibrosa es reducida (Villamide et al., 1989; de Blas et al., 1989; García et al., 1996; García et al., 1999a).

Además de estas materias primas, en las raciones de conejos suelen entrar un buen número de subproductos fibrosos en pequeñas cantidades, como pulpas de remolacha y cítricos, cascarillas de soja, girasol y arroz, raicilla de cebada, granilla y orujo de uva, hoja de olivo, etc. Su nivel de in-

clusión depende principalmente del área de producción. La utilización de este tipo de alimentos está notablemente restringida debido a la escasa información disponible sobre su valor nutritivo, el desequilibrio en nutrientes que presentan, la inseguridad de que tengan una velocidad de tránsito similar a la de las fuentes tradicionales de fibra y por la inexistente tipificación del producto, que se traduce en una gran variabilidad entre partidas y proveedores.

A pesar de estos inconvenientes, la inclusión de este grupo de alimentos en la formulación de raciones de conejos puede permitir cubrir parte de las necesidades de fibra del conejo y reducir del contenido de heno de alfalfa de la ración cuando se incrementa su precio o disminuye su calidad. Así, en la práctica se plantea la posibilidad de su sustitución parcial o total por una mezcla de subproductos que, en conjunto, tengan un valor nutritivo y un comportamiento digestivo similar (De Blas et al., 1999). Dos subproductos que se encuentran disponibles y que pueden tener un aprovechamiento interesante en raciones de conejos son la granilla desengrasada de uva y la cascarilla de soja. Sin embargo, la falta de información nutritiva sobre los mismos reduce su utilización habitual en este tipo de piensos.

La granilla desengrasada de uva procede de la extracción del aceite de la pepita de la uva y sus principales usos son como abono orgánico o como alimento para el ganado, que es don-

de adquiere un mayor valor económico. Su inclusión en piensos de conejos no suele superar el 2-4%. Este alimento se comercializa en forma de harina y presenta la ventaja de que sale esterilizado del proceso de extracción del aceite. En muchas ocasiones, va entera y mezclada con otros subproductos de la vinificación (hollejo y escobajo) constituyendo todos juntos el orujo de uva.

Por su parte, la cascarilla de soja es un subproducto del procesado del haba obtenido previamente a la extracción del aceite y se utiliza mayoritariamente para la obtención de la harina de soja 44 a partir de la harina 48. Es un ingrediente habitual en raciones para rumiantes, especialmente en Estados Unidos. La mayor parte de la cascarilla disponible en el mercado español tiene esta procedencia y se comercializa en forma de gránulo. En los últimos años, la mayor utilización de torta de soja 48 en raciones de avicultura y de animales jóvenes ha incrementado la disponibilidad de cascarilla de soja en el mercado. Su inclusión en piensos de conejos no suele superar el 10%.

El objetivo de este trabajo ha sido revisar la información existente en relación con el valor nutritivo de la granilla desengrasada de uva y la cascarilla de soja en conejos, estudiando los efectos que tiene su inclusión en el pienso sobre los rendimientos productivos. Los resultados obtenidos con estas fuentes de fibra se comparan con los del heno de alfalfa o con raciones basadas en este último.

## 2. COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La granilla y la cascarilla de soja son subproductos con un contenido en fibra muy elevado: contienen un 98 y un 40% más de FND que el heno de alfalfa (Tabla 1). Los contenidos en hemicelulosa (FND-FAD) y de celulosa (FAD-LAD) de la FND son similares en la cascarilla de soja y el heno de alfalfa (24 y 65% de media, respectivamente), mientras que para la granilla son menores (11 y 16%, respectivamente).

Por el contrario, el grado de lignificación de la FND es muy superior en la granilla respecto a la cascarilla de soja y el heno de alfalfa (73, 4 y 17%, respectivamente), destacando el elevado contenido en cutina de la granilla (57% de la FND y 78% de la LAD) que es mucho mayor que el de la cascarilla de soja y el heno de alfalfa (36 y 31% de la LAD, respectivamente).

Los contenidos en proteína bruta de la granilla y la cascarilla de soja son menores que el del heno de alfalfa, y se encuentran proporcionalmente más ligados a la FND. El contenido de energía bruta es superior en la granilla respecto a la cascarilla de soja y heno de alfalfa, debido a su mayor porcentaje de extracto etéreo y a la elevada energía bruta de las fracciones lignina y cutina.

En lo que se refiere a la granulometría de estas fuentes de fibra en piensos de conejos (Tabla 1), tanto la granilla como la cascarilla de soja muestran un

# PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA CUNICULTURA



Cargill es una empresa multinacional que comercializa, procesa y distribuye productos agrarios, alimentos, productos financieros y productos industriales, con 82.000 empleados en 59 países. Cargill es en la actualidad, el mayor productor de piensos a nivel mundial. La División Nutrición Animal, con presencia en 19 países y 106 fábricas, es una de las Unidades de Negocio estratégicas y clave dentro de la estructura de Cargill, con una larga tradición y experiencia en el sector.

Los Programas de Alimentación Hens para Cunicultura ofrecen una gama de productos de excelente palatabilidad, completos y diferenciados por fases productivas. Todos ellos proporcionan óptimos resultados que aseguran canales de gran calidad, el máximo crecimiento diario, una mayor fertilidad, camadas numerosas, la buena salud de los gazapos durante el destete... Asimismo, su servicio de asesoramiento técnico se encarga de orientarle para solucionar los posibles problemas en cada tipo de explotación.



## Expertos en Nutrición Animal

mayor tamaño de partícula que el heno de alfalfa. Así, la granilla y la cascarilla de soja contienen, respectivamente, un 63 y un 85% más de partículas mayores de 0,315 mm que el heno de alfalfa. El contenido en partículas mayores de 1,25 mm es un 14% menor en la granilla respecto al heno de alfalfa, mientras que en la cascarilla de soja es un 76% mayor. La cascarilla de soja y el heno de alfalfa tienen una densidad en seco y una capacidad de hidratación muy similares, y mayores que la de la granilla (un 76 y un 207%, respectivamente). La reducida capacidad de hidratación de la granilla posiblemente esté rela-

cionada con su elevado grado de lignificación y cutinización, ya que son ambas sustancias hidrofóbicas (Van Soest, 1994).

### 3. VALORACIÓN NUTRITIVA

La digestibilidad de la energía de la granilla es de un 26,8%, que es parecido al obtenido por diferencia para la FND (Tabla 2), lo que supone un contenido en energía digestible de 1.317 kcal/kg MS. Este valor es superior al obtenido por García et al. (1996) para la paja tratada con sosa y cascarilla de girasol, subproduc-

tos fibrosos con un 10% menos de FND y un menor grado de lignificación de la misma. Sin embargo, Maertens y De Groote (1984) obtuvieron una digestibilidad de la energía menor (14,6%) y, por tanto, una menor concentración de energía digestible (738 kcal/kg MS), utilizando un nivel de inclusión mayor de granilla (40%). Las últimas Tablas publicadas sobre valoración de alimentos en conejos (Villamide et al., 1998) han asignado a este alimento una concentración de energía digestible de 743 kcal/kg MS, valor muy parecido al de la paja (722 kcal/kg MS).

La digestibilidad de la FND de la granilla determinada por el método de sustitución es similar a la del heno de alfalfa (Tabla 2). Sin embargo, cuando se determina la digestibilidad de la FND utilizando un pienso donde la única fuente de fibra era la granilla, se obtuvo un valor menor (8,6%. Tabla 3). Esta diferencia puede deberse al mayor grado de lignificación de la FND del pienso semipurificado de granilla respecto a la ración basal en la que se sustituyó un 15% de granilla (73 vs 20%, respectivamente). Como consecuencia, el tiempo de fermentación podría haber sido más corto y la eficacia de la digestión microbiana menor (ver Tabla 3). Por su parte, Maertens y De Groote (1984) determinaron un valor de digestibilidad de la fibra bruta de la granilla del 12%.

La digestibilidad de la proteína de la granilla fue relativamente elevada y similar a la obtenida por Maertens y De Groote (1984)

Tabla 1. Composición química y características físicas de las fuentes de fibra estudiadas (% MS) (García et al., 1999a; García et al., 2000a; García et al., 2000b).

|                                | Granilla desengrasada de uva | Cascarilla de soja | Heno de alfalfa |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|
| <i>Composición química</i>     |                              |                    |                 |
| Materia seca                   | 90,0                         | 92,6               | 93,0            |
| Cenizas                        | 5,84                         | 5,51               | 12,8            |
| Extracto etéreo                | 3,60                         | 2,61               | 1,53            |
| FND                            | 80,6                         | 56,8               | 40,8            |
| FAD                            | 72,0                         | 41,8               | 31,5            |
| LAD                            | 59,0                         | 2,2                | 7,0             |
| CAD                            | 46,0                         | 0,8                | 2,2             |
| FB                             | 46,3                         | 33,1               | 27,6            |
| PB                             | 11,0                         | 13,9               | 17,0            |
| PB-FND                         | 6,04                         | 4,37               | 4,69            |
| EB, kcal/kg MS                 | 4.899                        | 4.326              | 4.254           |
| <i>Características físicas</i> |                              |                    |                 |
| PP > 0,315 mm                  | 46,8                         | 53,1               | 28,7            |
| PP > 1,25 mm                   | 1,8                          | 3,67               | 2,09            |
| DS, g MS/ml                    | 0,345                        | 0,595              | 0,620           |
| CH                             | 192                          | 600                | 581             |

PB: Proteína bruta. FND: Fibra neutro detergente. FAD: Fibra ácido detergente. LAD: Lignina ácido detergente. CAD: Cutina ácido detergente. EB: Energía bruta. PP > 0,315 mm y PP > 1,25 mm: Proporción de partículas mayores de 0,315 y 1,25 mm, respectivamente, de las fuentes de fibra una vez incorporadas al pienso de conejos. DS: Densidad en seco. CH: Capacidad de hidratación.



(46,8 y 45,1%, respectivamente), si bien, son valores inferiores a los obtenidos para el heno de alfalfa (72%. Tabla 2). Estos valores concuerdan con el porcentaje de proteína ligado a la FND de la granilla (55%).

Los valores de digestibilidad de la energía obtenidos para la cascarilla de soja tanto en el trabajo de Maertens y De Grootte (1984), como en el de García et al. (1997b) (34,5 y 44,3%, respectivamente), fueron ligeramente mayores que los observados para la digestibilidad de la FND (Tabla 2), lo que podría ser consecuencia de la elevada digestibilidad de las pectinas (61%, García et al., 1999a) y de los oligosacáridos. Estos autores obtuvieron unos contenidos de energía digestible para este alimento de 1.946 y 1.475 kcal/kg MS, respectivamente. Las Tablas más recientes sobre valoración de alimentos en conejos (Villamide et al., 1998) han asignado a este alimento una concentración en energía digestible de 1.912 kcal/kg MS, que es similar a la del heno de alfalfa con un contenido en proteína del 15% (1.967 kcal/kg MS).

La digestibilidad de la fibra de la cascarilla de soja debería de ser elevada a tenor del reducido grado de lignificación de su pared celular. Sin embargo, la digestibilidad de la FND determinada tanto por el método de sustitución (García et al., 1997b) como mediante la utilización de un pienso en donde la cascarilla de soja era la única fuente de fibra (García et al., 1999a) fue aproximadamente del 30% (Tabla 2). Maertens y De Grootte (1984)

Tabla 2. Valor nutritivo de las fuentes de fibra (García et al., 1995a; García et al., 1997b; García et al., 1999b; García et al., 2000b; 1García et al., datos no publicados).

|                                   | Granilla desengrasada de uva | Cascarilla de soja | Heno de alfalfa <sup>1</sup> |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Método                            | Sustitución                  | Sustitución        | Directo                      |
| (% inclusión)                     | (15)                         | (24)               | (100)                        |
| ED, kcal/kg MS                    | 1.317                        | 1.475              | 1.845                        |
| Coeficientes de digestibilidad, % |                              |                    |                              |
| Energía                           | 26,8                         | 34,5               | 43,1                         |
| PB                                | 46,8 <sup>1</sup>            | 30,0               | 71,9                         |
| FND                               | 24,5 <sup>1</sup>            | 30,6               | 24,3                         |

<sup>1</sup>Valor medio de 5 henos de alfalfa.

observaron un valor para la digestibilidad de la fibra bruta incluso menor (6%) utilizando el método de sustitución.

La mayor parte de la pared celular de la cascarilla de soja está compuesta por celulosa y hemicelulosa que son digeridas lentamente por la flora microbiana (De Smet et al., 1995; Escalona et al., 1999). La digestión ruminal de la pared celular de la cascarilla es casi completa a las 72 h. Sin embargo, el tiempo medio de retención cecal de este alimento en conejos (14,1 h, García et al., 1999a) limita la digestión de la fibra. La digestibilidad de los polisacáridos no amiláceos (35%, García et al., 1999a) es mayor que la de la FND debido a la elevada digestibilidad de las pectinas, componente de la pared celular que no es incluido en el residuo de FND. Este valor es menor que el encontrado en este mismo trabajo para el heno de alfalfa (39%) y mayor que el correspondiente a la paja tratada (25%).

La digestibilidad de la proteína de la cascarilla de soja fue relativamente baja en el trabajo de Maertens y De Grootte (1984) y

en el de García et al. (1997b) (54,4 y 30,0%, respectivamente) en comparación con los obtenidos para distintos henos de alfalfa (García et al., 1995a). Lo mismo sucede en otras especies no ruminantes y, en parte, podría explicarse por la elevada proporción de proteína ligada a la fibra (31-43% de PB-FND sobre la PB total; García et al., 1997b; García et al., 2000a) o a un incremento de las pérdidas endógenas de nitrógeno en las heces duras. Sin embargo, la digestibilidad de la proteína podría variar en función de la cantidad de endospermo que permanezca unido a la cascarilla. En este sentido, sería de esperar una mayor digestibilidad al aumentar el contenido proteico de las muestras.

#### 4. FERMENTACIÓN CECAL Y ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EN EL INTESTINO DELGADO

Los parámetros cecales determinados en animales alimentados con un pienso cuya única fuente de fibra era granilla o cascarilla

de soja (García et al., 2000a; García et al., 2000b) se muestran en la Tabla 3. Estos resultados se compararon con los obtenidos con otro pienso basado en heno de alfalfa, que es la fuente de fibra mayoritaria en piensos de conejos.

El peso del contenido cecal, expresado como proporción del peso vivo, fue un 32% mayor en los animales que consumieron cascarilla de soja respecto a los que ingirieron granilla, mientras que los de heno de alfalfa mostraron un valor intermedio. Estos

resultados concuerdan con el menor tiempo medio de retención cecal obtenido para la granilla respecto al pienso basado en cascarilla de soja (7,61 vs 14,1 h, respectivamente) y, en parte, explicaría el mayor nivel de ingestión de los animales que consumieron granilla (149 vs 129 g, respectivamente). Sin embargo, estos resultados no se corresponden con la proporción de partículas mayores de 0,315 mm en cada ingrediente, que deberían perjudicar la entrada y un mayor tiempo medio de retención de la

digesta en el ciego (Björnhag, 1972; Gidenne, 1993; García et al., 1999a).

El pH cecal fue más ácido en los animales que ingirieron cascarilla de soja que en los que consumieron heno de alfalfa, mientras el de los que ingirieron granilla fue más básico. Este resultado indicaría que los animales que consumieron cascarilla de soja respecto a las otras fuentes de fibra, tienen el contenido cecal seco más ácido, y además tendrían una mayor concentración de ácidos grasos volátiles (García et al., 1999a).

**Tabla 3. Efecto de la inclusión de granilla (GR), cascarilla de soja (CS), y heno de alfalfa (HA), como únicas fuentes de fibra en el pienso sobre la digestibilidad de la FND, parámetros relacionados con la fermentación cecal, velocidad de tránsito y actividad enzimática en el intestino delgado (García et al., 1997a; García et al., 1999a; García et al., 2000a; García et al., 2000b; García et al., 2000c; García et al., 2000d).**

|  | 61,3% GR | 62,2% CS | 75,2% HA |
|--|----------|----------|----------|
| <i>Digestibilidad (n = 10)</i>                                       |          |          |          |
| Consumo, g MS/d  | 149      | 129      | 138      |
| Digestibilidad de la FND, %  | 8,57     | 28,2     | 17,5     |
| <i>Fermentación cecal y actividad enzimática (n = 10)</i>            |          |          |          |
| Peso del contenido cecal, % peso vivo                                | 3,63     | 4,81     | 4,01     |
| pH contenido cecal   | 6,26     | 5,61     | 5,83     |
| N-NH <sub>3</sub> , mmol/l   | 23,9     | 11,89    | 6,6      |
| <i>Actividad específica sacarásica</i>                               |          |          |          |
| Yeyuno ((mol glucosa/g proteína y 30 min)                            | 3.826    | 4.332    | 4.335    |
| Íleon ((mol glucosa/g proteína y 30 min)                             | 1.826    | 1.514    | 1.512    |
| <i>Actividad específica maltásica</i>                                |          |          |          |
| Yeyuno ((mol glucosa/g proteína y 30 min)                            | 20.622   | 16.726   | 15.685   |
| Íleon ((mol glucosa/g proteína y 30 min)                             | 12.687   | 6.448    | 6.639    |
| <i>Cecotrofia (n = 10)</i>   |          |          |          |
| Excreción cecótrofos, g MS/d   | 23,9     | 21,4     | 22,0     |
| Reciclaje total de nitrógeno a través de los cecótrofos, g MS/d      | 0,62     | 1,07     | 1,00     |
| Reciclaje de nitrógeno microbiano a través de los cecótrofos, g MS/d | 0,26     | 0,48     | 0,66     |
| <i>Velocidad de tránsito (n = 5)</i>                                 |          |          |          |
| Tiempo de tránsito, h  | 5,08     | 5,87     | —        |
| Tiempo medio de retención total, h                                   | 16,5     | 23,5     | —        |
| Tiempo medio de retención cecal, h                                   | 7,61     | 16,4     | —        |

# GENEX LAP

(PREMEZCLA Y LÍQUIDO)

## regulador digestivo antibacteriano de nueva generación

También para agua  
de bebida

- Reduce el nivel de colibacilos cecales (efecto sanitario directo).
- Reduce el nivel de anaerobios.
- Contribuye a disminuir el consumo de antibióticos.
- Saborizante específico natural.
- Regulador del pH digestivo.
- Mejora la eficacia terapéutica de los antibióticos.



Acción biocida sobre placa de petri con GENEX LAP frente diversos gérmenes. Solicite información.



Todos los productos OPTIVITE INTL. LTD. cuentan con acreditación ISO 9001.

Otros productos **OPTIVITE INTL. LTD** para producción de piensos:

### ■ GENEX AVIAR

(Mejora de la conversión y sanidad en broilers, pavos y codornices).

### ■ GENEX PORCINO

(Antibacteriano digestivo y regulador de la flora para ganado porcino).

### ■ GENEX OVINO

(Regulador digestivo, antibacteriano, saborizante y acidificante para óvidos).

### ■ MYCOBOND

(Absorbente-detoxicante para piensos tipo filosilicato Al<sup>+++</sup> activado. No retiene nutrientes).

### ■ OPTICUBE

(Lubricante, aglomerante: mejora del rendimiento y calidad del granulado, con goma de guar).

### ■ SALGARD

(Regulador y antiséptico digestivo y antisalmonella para gallinas ponedoras y reproductoras).

# GENEX LAP

..optivite..



NUTRICIÓN Y TERAPÉUTICA VETERINARIA, S.L.

C. Creueta, 2 · 08349 CABRERA DE MAR (Barcelona)

Tel/Fax: 93 759 39 72 · E-mail: nitvet@hotmail.com

Los animales que ingirieron granilla excretaron un 10% más de cecótrofos que los que consumieron cascarilla de soja y heno de alfalfa, si bien, reciclaron un 40% menos de nitrógeno a través de los mismos. El reciclaje diario de nitrógeno microbiano fue menor en los animales que ingirieron cascarilla de soja y granilla, respecto aquellos que consumieron heno de alfalfa (un 27 y un 61%, respectivamente). El factor limitante de la síntesis de nitrógeno microbiano en los animales alimentados con granilla proba-

blemente fuese la cantidad de energía disponible en el ciego o el reducido tiempo medio de retención cecal (7,61 h), ya que la concentración de amoníaco cecal fue muy elevada (23,9 mmol/l).

Por último, se ha estudiado la influencia que ejercen estas fuentes de fibra sobre la actividad de las disacaridasas en el intestino delgado, ya que en trabajos previos se ha observado un efecto negativo de la concentración en lignina del pienso sobre la misma y sobre la morfología de la mucosa intestinal (Chiou et al., 1994;

García et al., 1997a). Los animales alimentados con cascarilla de soja tuvieron actividades sacarásicas y maltásicas muy similares a los alimentados con heno de alfalfa (Tabla 3), mientras que aquellos que tomaron granilla mostraron, en general, una actividad ezimática superior (entre un 21 y un 94%). Estos resultados indican que la granilla afecta positivamente a la capacidad enzimática en el intestino delgado, lo que podría reflejar una mayor capacidad funcional de la mucosa de los animales alimentados con esta fuente de fibra (Tang et al., 1999), y, por tanto, beneficiar la digestión de los hidratos de carbono.

Tabla 4. Efecto de la sustitución de un 15,2% de una ración basal (pienso comercial) por granilla desengrasada de uva sobre los rendimientos productivos de gazapos en crecimiento (García et al., 1999b; García et al., 1999c).

|  | Ración basal <sup>1</sup> | 15,2% Granilla | EEM   | P               |
|--|---------------------------|----------------|-------|-----------------|
| <i>Prueba de digestibilidad (n = 9)</i>        |                           |                |       |                 |
| Consumo, g MS/d                                | 155                       | 178            | 5,9   | 0,018           |
| Digestibilidad de la energía, %                | 57,8                      | 52,9           | 0,53  | 0,001           |
| Digestibilidad de la FND, %                    | 29,7                      | 23,6           | 1,38  | 0,009           |
| Digestibilidad de la PB, %                     | 73,9                      | 71,9           | 1,03  | NS <sup>2</sup> |
| Energía digestible, kcal/kg MS                 | 2.537                     | 2.352          | 23.6  | 0.001           |
| <i>Prueba de fermentación cecal (n = 20)</i>   |                           |                |       |                 |
| Peso del contenido cecal, % peso vivo          | 4,97                      | 4,58           | 0,14  | 0,06            |
| pH cecal                                       | 5,68                      | 5,64           | 0,05  | NS              |
| N-NH <sub>3</sub> , mmol/l                     | 9,63                      | 10,5           | 0,73  | NS              |
| Ácidos grasos volátiles, mmol/l                | 73,7                      | 75,6           | 2,51  | NS              |
| <i>Prueba de cebo (n = 84)</i>                 |                           |                |       |                 |
| Ganancia media diaria, g                       | 42,8                      | 44,2           | 0,41  | 0,050           |
| Consumo medio diario, g                        | 125                       | 137            | 1,06  | 0,001           |
| Índice de transformación, g ganancia/g consumo | 0,342                     | 0,324          | 0,003 | 0,001           |
| Mortalidad, %                                  | 7,14                      | 13,1           | —     | NS              |

<sup>1</sup>Los ingredientes incluidos en la ración basal fueron (en %): heno de alfalfa (30,3), salvado (33), paja de cereal (5), pulpa de remolacha (4), raicilla de S. Martin (4), germen de maiz (6,02), cebada (2), melaza de caña (2,5), manteca (1,09), girasol-28 (2,9), soja-44 (1,89), DDGS maiz (2), gluten feed (2), granilla de uva (1,64), cloruro de colina (0,03), alimet (0,01), lisina líquida 50% (0,09), treonina (0,04), robenidina (0,1), carbonato (0,64), sal (0,5), minerales y vitaminas (0,17).

<sup>2</sup>NS = No significativo (P > 0,10).

## 5. RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS

### 5.1. Efecto de la inclusión de granilla desengrasada de uva sobre los rendimientos productivos de conejos en crecimiento.

La utilización de granilla en piensos de conejos se ha estudiado mediante la sustitución de un 15,2% de un pienso comercial (o ración basal: 17% PB, 41% FND, 5,7% LAD, sobre MS) por granilla (García et al., 1999b y c).

La inclusión de granilla redujo la digestibilidad de la energía y de la FND, sin modificar la de la proteína (Tabla 4). Esto se tradujo en una disminución del 7,2% del contenido en energía digestible y en un incremento del 9,6% del consumo durante el periodo total de cebo. Este aumento del consumo es 2,4 unidades porcentuales su-

Tabla 5. Efecto de la sustitución de heno de alfalfa y paja de cebada tratada con sosa por cascarilla de soja sobre varios parámetros relacionados con la digestión y el rendimiento en cebo de los conejos (Nicodemus et al., 1999a).

|  | Piensos <sup>1</sup> |       |       |       | EEM   | Contrastes <sup>2</sup> |     |    |
|--|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-----|----|
|  | A                    | B     | C     | D     |       | 1                       | 2   | 3  |
| Nivel de inclusión de heno de alfalfa, %                             | 20,0                 | 13,3  | 6,6   | 0     |       |                         |     |    |
| Nivel de inclusión de paja de cebada tratada con sosa, %             | 20,0                 | 13,3  | 6,6   | 0     |       |                         |     |    |
| Nivel de inclusión de cascarilla de soja, %                          | 0                    | 13,3  | 26,6  | 40,0  |       |                         |     |    |
| <i>Prueba de digestibilidad (n = 10)</i>                             |                      |       |       |       |       |                         |     |    |
| Consumo, g MS/d  | 155                  | 159   | 156   | 139   | 8,03  | 0,06                    | NS3 | NS |
| Digestibilidad de la energía, %                                      | 55,0                 | 56,3  | 54,7  | 57,5  | 0,70  | 0,01                    | NS  | NS |
| Digestibilidad de la FND, %  | 20,9                 | 24,6  | 22,9  | 27,1  | 1,20  | 0,004                   | NS  | NS |
| Digestibilidad de la PB, %   | 76,6                 | 73,4  | 72,2  | 71,2  | 0,70  | 0,004                   | NS  | NS |
| Energía digestible, kcal/kg MS                                       | 2.509                | 2.543 | 2.457 | 2.554 | 31,5  | NS                      | NS  | NS |
| <i>Prueba de cecotrofia (n = 11)</i>                                 |                      |       |       |       |       |                         |     |    |
| Consumo 3 d previos, g MS/d  | 143                  | 158   | 160   | 133   | 9,06  | 0,05                    | NS  | NS |
| Excreción de cecótrofos, g MS/d                                      | 29,2                 | 26,6  | 24,8  | 24,1  | 1,99  | NS                      | NS  | NS |
| Reciclaje total de nitrógeno a través de los cecótrofos, g MS/d/1,28 | 1,18                 | 1,05  | 1,01  | 1,01  | 0,48  | NS                      | NS  | NS |
| <i>Prueba de fermentación cecal (n = 10)</i>                         |                      |       |       |       |       |                         |     |    |
| Consumo, g MS/d  | 160                  | 172   | 174   | 134   | 9,6   | 0,07                    | NS  | NS |
| Peso del contenido cecal, % peso vivo                                | 4,29                 | 4,60  | 4,57  | 5,13  | 0,22  | 0,02                    | NS  | NS |
| pH cecal   | 5,99                 | 5,97  | 5,92  | 5,80  | 0,05  | 0,009                   | NS  | NS |
| N-NH <sub>3</sub> , mmol/l   | 9,14                 | 6,86  | 7,64  | 8,43  | 1,13  | NS                      | NS  | NS |
| Ácidos grasos volátiles, mmol/l                                      | 59,6                 | 65,4  | 70,8  | 72,6  | 4,86  | NS                      | NS  | NS |
| <i>Prueba de cebo (n = 40)</i>                                       |                      |       |       |       |       |                         |     |    |
| Consumo, g/d   | 122                  | 123   | 123   | 110   | 1,81  | 0,001                   | NS  | NS |
| Ganancia media diaria, g   | 42,3                 | 41,4  | 43,0  | 40,2  | 0,78  | 0,04                    | NS  | NS |
| Índice de transformación, g ganancia/g consumo                       | 0,34                 | 0,34  | 0,35  | 0,36  | 0,005 | 0,03                    | NS  | NS |
| Mortalidad, %  | 7,50                 | 10,0  | 7,50  | 17,5  | 5,53  | NS                      | NS  | NS |

<sup>1</sup> Ración basal (en %): Girasol integral (14,7), cebada (7,57), melaza caña (1), manteca (2,07), soja integral (7), gluten maíz 20 (4,9), salvado (20), carbonato cálcico (0,92), fosfato cálcico (0,98), cloruro sódico (0,48), cloruro de colina 75 (0,03), alimet (0,04), robenidina 6,6% (0,1), minerales y vitaminas (0,16). 21 = Pienso D vs C, B, A; 2 = Pienso C vs B, A; 3 = Pienso B vs A. 3NS = No significativo (P > 0,10).

perior a la reducción que se produce en el contenido de energía digestible en el pienso con granilla, lo que supone que los animales alimentados con este pienso ingirieron diariamente un 1,6% más de energía digestible. Esto explicaría la mayor velocidad de crecimiento observada al incorporar un 15,2% de granilla en la ración (42,8 vs 44,2 g/d).

Este sobreconsumo observado en los animales que ingirieron el pienso con un 15,2% de granilla podría deberse a una reducción del tiempo medio de retención cecal (García et al., 2000b) que se reflejaría en la disminución observada en el peso del contenido cecal (Tabla 4). Este incremento del consumo redujo el índice de transformación única-

mente un 5,3%, valor menor de lo esperado.

La inclusión de granilla no modificó la mortalidad durante el cebo, ni los parámetros relacionados con la fermentación (pH y concentración cecal de ácidos grasos volátiles y N-NH<sub>3</sub>), ni las actividades específicas maltásica (en yeyuno e íleon) y sacarásica (en yeyuno) (García et al., 2000d).

Sin embargo, estos autores observaron que la utilización de granilla aumentó un 36% la actividad específica sacarásica en el íleon, lo que podría estar relacionado con una mayor capacidad funcional de la mucosa ileal (Tang et al., 1999) y con los mejores rendimientos obtenidos con el pienso con granilla.

En definitiva, los resultados de estos trabajos muestran la posibilidad de incrementar la inclusión de granilla desengrasada de uva en piensos de conejos en crecimiento sin perjudicar sus rendimientos productivos.

**5.2. Efecto de la inclusión de cascarilla de soja sobre los rendimientos productivos de conejos en crecimiento y conejas reproductoras.**

El efecto de sustituir gradualmente una mezcla de heno de alfalfa y paja de cebada tratada con sosa (50:50) por cascarilla de soja sobre varios parámetros digestivos y productivos ha sido estudiado recientemente por Nicodemus et al. (1999a). Los piensos utilizados fueron isofibrosos (alrededor de 43% FND sobre MS) y cubrían todas las necesidades de nutrientes esenciales para conejos (De Blas y Mateos, 1998). Todos los piensos tuvieron un tamaño de partícula similar, variando la proporción de partículas mayores de 0,315 mm entre un 28,7 y un 32,9%, y difirieron en la concentración de LAD, que disminuyó desde un 5,9 hasta un 3,3% al aumentar el nivel de inclusión de cascarilla de soja. Los resultados obtenidos en este trabajo se

muestran en las Tablas 5 y 6.

El consumo, que fue medido independientemente en tres experimentos distintos, tendió a disminuir (alrededor de un 10%) con el mayor nivel de inclusión de cascarilla de soja (40%), sin observarse diferencias entre los piensos con menores niveles de inclusión. También se observó un efecto paralelo del pienso sobre el peso del contenido cecal, lo que concuerda con observaciones previas realizadas utilizando raciones semipurificadas (Tabla 3). Este efecto podría deberse al relativamente elevado tiempo medio de retención cecal de la cascarilla de soja (Tabla 3), que podría estar relacionado bien con una velocidad de fermentación más lenta, bien con la menor concentración de lignina de la casca-

Tabla 6. Efecto de la sustitución de heno de alfalfa y paja de cebada tratada con sosa por cascarilla de soja sobre los rendimientos productivos de conejas en lactación y gazapos antes del destete (Nicodemus et al., 1999a).

|   | Piensos |      |      |      | EEM <sup>1</sup> | Contrastes <sup>2</sup> |      |      |
|---|---------|------|------|------|------------------|-------------------------|------|------|
|   | A       | B    | C    | D    |                  | 1                       | 2    | 3    |
| Nivel de inclusión de heno de alfalfa, %                            | 20,0    | 13,3 | 6,6  | 0    |                  |                         |      |      |
| Nivel de inclusión de paja de cebada tratada con sosa, %            | 20,0    | 13,3 | 6,6  | 0    |                  |                         |      |      |
| Nivel de inclusión de cascarilla de soja, %                         | 0       | 13,3 | 26,6 | 40,0 |                  |                         |      |      |
| <i>Conejas reproductoras</i>  |         |      |      |      |                  |                         |      |      |
| Consumo de las conejas, g/d   | 413     | 385  | 378  | 353  | 8,97             | 0,001                   | 0,05 | 0,03 |
| Producción de leche por lactación, kg                               | 6,17    | 5,48 | 5,42 | 5,33 | 0,19             | NS <sup>3</sup>         | 0,09 | 0,02 |
| Número de nacidos vivos por camada                                  | 9,54    | 10,3 | 9,00 | 10,0 | 0,47             | NS                      | NS   | NS   |
| Número de destetados por camada                                     | 8,58    | 8,07 | 8,20 | 8,91 | 0,40             | NS                      | NS   | NS   |
| <i>Camada</i>   |         |      |      |      |                  |                         |      |      |
| Consumo de la camada entre los 21 y 30 d de edad, g/d               | 152     | 148  | 146  | 141  | 10,7             | NS                      | NS   | NS   |
| Ganancia media diaria de los gazapos entre los 21 y 30 d de edad, g | 25,4    | 23,9 | 24,8 | 25,8 | 1,31             | NS                      | NS   | NS   |
| Peso de la camada a los 21 d de edad, kg                            | 3,11    | 2,86 | 2,82 | 2,80 | 0,09             | NS                      | NS   | 0,07 |
| Peso de la camada al destete, kg                                    | 5,17    | 4,85 | 4,86 | 4,93 | 0,17             | NS                      | NS   | NS   |
| Índice de transformación, kg destetados/kg consumidos               | 0,42    | 0,42 | 0,43 | 0,46 | 0,014            | 0,02                    | NS   | NS   |

<sup>1</sup>n = 12. <sup>2</sup>1 = Pienso D vs C, B, A; 2 = Pienso C vs B, A; 3 = Pienso B vs A. <sup>3</sup>NS = No significativo (P > 0,10).



# CUNICARN

PINSOS

GENÈTICA • GRANGES • PINSOS • DISTRIBUCIÓ

GRUP CUNÍCULA CATAR, S.L.  
Apartat, 34-43440 LEspluga de Francolí  
Fàbrica. Telèfon: 997/60 49 11  
Fax: 977/60 49 09 - 977/87 81 87  
Oficina Telèfon: 977/87 82 19

Tabla 7. Efecto de la sustitución de heno de alfalfa, cascarilla de girasol y paja de cebada tratada con sosa por granilla desengrasada de uva y cascarilla de soja en piensos isofibrosos e isolignificados sobre varios parámetros relacionados con la digestión y el rendimiento en cebo de los conejos (Nicodemus et al., 1999b).

|   | Pensos <sup>1</sup> |       |       |       | EEM   | Contrastes <sup>2</sup> |      |    |
|---|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|------|----|
|   | A                   | B     | C     | D     |       | 1                       | 2    | 3  |
| Nivel de inclusión de heno de alfalfa, %                        | 14,0                | 9,34  | 4,66  | 0     |       |                         |      |    |
| Nivel de inclusión de cascarilla de girasol, %                  | 14,0                | 9,34  | 4,66  | 0     |       |                         |      |    |
| Nivel de inclusión de paja de cebada tratada con sosa, %        | 12,0                | 8,10  | 4,10  | 0     |       |                         |      |    |
| Nivel de inclusión de granilla desengrasada de uva, %           | 0                   | 2,50  | 5,00  | 7,50  |       |                         |      |    |
| Nivel de inclusión de cascarilla de soja, %                     | 0                   | 10,80 | 21,7  | 32,5  |       |                         |      |    |
| <b>Prueba de digestibilidad (n = 9)</b>                         |                     |       |       |       |       |                         |      |    |
| Consumo, g MS/d   | 131                 | 139   | 136   | 133   | 4,85  | NS <sup>3</sup>         | NS   | NS |
| Digestibilidad de la energía, %                                 | 56,7                | 54,6  | 54,0  | 55,5  | 0,90  | NS                      | NS   | NS |
| Digestibilidad de la FND, %                                     | 22,3                | 19,5  | 22,0  | 22,5  | 1,60  | NS                      | NS   | NS |
| Digestibilidad de la PB, %                                      | 75,6                | 73,7  | 72,4  | 70,3  | 1,00  | 0,005                   | 0,08 | NS |
| Energía digestible, kcal/kg MS                                  | 2.509               | 2.438 | 2.390 | 2.462 | 39,9  | NS                      | NS   | NS |
| <b>Prueba de cecotrofia (n = 10)</b>                            |                     |       |       |       |       |                         |      |    |
| Consumo 3 d previos, g MS/d                                     | 133                 | 139   | 141   | 135   | 5,03  | NS                      | NS   | NS |
| Excreción de cecótrofos, g MS/d                                 | 24,1                | 24,4  | 25,8  | 25,2  | 1,43  | NS                      | NS   | NS |
| Reciclaje total de nitrógeno a través de los cecótrofos, g MS/d | 0,91                | 0,96  | 0,97  | 0,96  | 0,23  | NS                      | NS   | NS |
| <b>Prueba de cebo (n = 40)</b>                                  |                     |       |       |       |       |                         |      |    |
| Consumo, g/d  | 37,6                | 36,6  | 37,8  | 35,8  | 0,57  | 0,03                    | NS   | NS |
| Ganancia media diaria, g  | 111                 | 111   | 113   | 106   | 1,50  | 0,006                   | NS   | NS |
| Índice de transformación, g ganancia/g consumo                  | 0,338               | 0,329 | 0,333 | 0,335 | 0,005 | NS                      | NS   | NS |
| Mortalidad, %   | 2,5                 | 12,5  | 7,5   | 2,5   | 0,05  | NS                      | NS   | NS |

<sup>1</sup> Ración basal (en %): Cebada (13), melaza caña (1,5), Manteca (0,91), girasol integral (10), torta de soja (11,7), gluten de maíz 20 (2), salvado de trigo (19,4), carbonato cálcico (0,63), cloruro sódico (0,45), cloruro de colina 75 (0,03), alimet (0,06), robenidina 6,6% (0,1), minerales y vitaminas (0,17). 21 = Pienso D vs C, B, A; <sup>2</sup> = Pienso C vs B, A; 3 = Pienso B vs A. <sup>3</sup>NS = No significativo (P > 0,10).

rilla de soja con respecto a la mezcla de alfalfa y paja. Gidenne y Pérez (1994) también han observado un mayor tiempo medio de retención cecal al reducir el contenido de LAD del pienso. En este sentido, De Blas et al. (1999) establecieron una relación negativa entre el tiempo medio de retención cecal y el peso del contenido cecal con el consumo de alimento.

La acumulación de digesta en el ciego observada al introducir

un 40% de cascarilla de soja en el pienso condujo a un menor consumo de alimento y a un descenso significativo (de un 5%) en la ganancia media diaria durante el período de cebo con respecto a la media de los otros tres piensos. Sin embargo, las digestibilidades de la FND y de la energía mejoraron en un 19 y un 4%, respectivamente (P < 0,001), por lo que el índice de transformación (g incremento de peso/g alimento ingerido) aumentó un 6% (P = 0,03).

La inclusión de cascarilla no afectó a la mortalidad.

La digestibilidad de la proteína se redujo linealmente (P < 0,001) con la inclusión de cascarilla de soja, lo que se debería a la menor digestibilidad de la proteína de la cascarilla respecto a la del heno de alfalfa (Tabla 2). La inclusión de cascarilla de soja redujo linealmente el reciclaje de proteína bruta a través de los cecótrofos (P = 0,05), lo que también podría estar relacionado con



el descenso en la digestibilidad de la PB. La concentración cecal de ácidos grasos volátiles aumentó linealmente con la inclusión de cascarilla de soja ( $P = 0,05$ ), lo que se reflejó en una acidificación del ciego de los animales que ingirieron un 40% de este alimento. No se observó efecto alguno de la utilización de cascarilla de soja sobre las actividades específicas sacarásicas y maltásicas en el intestino delgado (Nicodemus et al., datos sin publicar).

Los mismos piensos utilizados en el experimento anterior fueron suministrados a conejas en lactación y gazapos de 21 a 30 d de edad (Tabla 6). El consumo de las conejas, la producción de leche y el peso de la camada a los 21 d de edad disminuyeron linealmente (13% de media,  $P < 0,02$ ) con el nivel de inclusión de cascarilla de soja. Sin embargo, el tratamiento no afectó al consumo ni al crecimiento de los gazapos jóvenes. Además, el índice de transformación (expresado como kg de gazapos destetados/kg de alimento ingeridos por las conejas y los gazapos) fue un 8,7% superior ( $P = 0,02$ ) para el mayor nivel de inclusión de cascarilla de soja que para la media de los otros tres piensos.

Los resultados de este trabajo indican que la cascarilla de soja puede incluirse hasta un 27% en piensos de conejos en crecimiento sin perjudicar los rendimientos productivos, mientras que la utilización de niveles crecientes de este alimento en conejas reproductoras

reduce el consumo y la producción de leche de las mismas.

### **5.3. Efecto de la inclusión de granilla desengrasada de uva y cascarilla de soja sobre los rendimientos productivos de conejos en crecimiento y conejas reproductoras.**

Para confirmar si los resultados obtenidos anteriormente se debían a un exceso de cascarilla de soja o a un déficit de lignina, Nicodemus et al. (1999b y 2000) formularon cuatro piensos isofibrosos, isolignificados (alrededor de 42.5% FND y 7% LAD, ambos sobre MS), y con un contenido similar de partículas mayores de 0,315 mm (entre un 32.2 y un 36.9%). Para ello, sustituyeron gradualmente heno de alfalfa (14%), cascarilla de girasol (14%) y paja tratada con sosa (12%), por una mezcla de cascarilla de soja y granilla (81:19). Con la inclusión de granilla junto a la cascarilla de soja en la mezcla se equilibra el contenido en lignina del pienso y se trata de evitar un excesivo tiempo medio de retención cecal que limite el consumo de los animales. Las raciones cubrían todas las necesidades de nutrientes esenciales para conejos (De Blas y Mateos, 1998).

Los resultados obtenidos en este trabajo se muestran en las Tablas 7 y 8. La inclusión de cascarilla de soja y granilla no modificó la digestibilidad de la energía y de la FND, pero redujo la digestibilidad de la proteí-

na (Tabla 7). Esto se debería posiblemente a la menor digestibilidad de la proteína de la cascarilla de soja con respecto a la del heno de alfalfa (Tabla 2). La utilización de cascarilla de soja y granilla tampoco alteró los parámetros relacionados con la cecotrofia y la mortalidad durante el cebo. Sin embargo, el nivel más alto de inclusión de cascarilla de soja y granilla (32,5 y 7,5%, respectivamente) redujo en un 4,1% el consumo, lo que se tradujo en un descenso de la ganancia media diaria de un 5,1%, y, por tanto, no alteró el índice de transformación. En este caso, el descenso del consumo no se debería a un déficit de lignina, sino al elevado nivel de inclusión de cascarilla de soja. Este efecto estaría relacionado con el elevado tiempo medio de retención cecal de este alimento y con la acumulación de digesta que produce en el ciego (Tablas 3 y 5).

La utilización de cascarilla de soja y granilla no afectó al consumo de las conejas, si bien con los mayores niveles de inclusión de estos alimentos la producción de leche y el número de nacidos vivos por camada tendieron a disminuir un 6% ( $P = 0,12$ ) y un 10% ( $P = 0,09$ ), respectivamente (Tabla 8). La utilización de cascarilla de soja y granilla no alteró los rendimientos de los gazapos lactantes.

Los resultados de estos trabajos muestran que la inclusión de niveles elevados de cascarilla de soja (32,5%) tiene poco

Tabla 8. Efecto de la inclusión de granilla desengrasada de uva y cascarilla de soja en piensos isofibrosos e isolignificados sobre los rendimientos productivos de conejas en lactación y gazapos antes del destete (Nicodemus et al., 1999b).

|   | Pensos |       |       |       | EEM <sup>1</sup> | Contrastes <sup>2</sup> |    |      |
|---|--------|-------|-------|-------|------------------|-------------------------|----|------|
|   | A      | B     | C     | D     |                  | 1                       | 2  | 3    |
| Nivel de inclusión de heno de alfalfa, %                            | 14,0   | 9,34  | 4,66  | 0     |                  |                         |    |      |
| Nivel de inclusión de cascarilla de girasol, %                      | 14,0   | 9,34  | 4,66  | 0     |                  |                         |    |      |
| Nivel de inclusión de paja de cebada tratada con sosa, %            | 12,0   | 8,10  | 4,10  | 0     |                  |                         |    |      |
| Nivel de inclusión de granilla desengrasada de uva, %               | 0      | 2,50  | 5,00  | 7,50  |                  |                         |    |      |
| Nivel de inclusión de cascarilla de soja, %                         | 0      | 10,80 | 21,7  | 32,5  |                  |                         |    |      |
| <b>Conejas reproductoras</b>  |        |       |       |       |                  |                         |    |      |
| Consumo de las conejas, g/d   | 434    | 434   | 422   | 411   | 14,1             | NS <sup>3</sup>         | NS | NS   |
| Producción de leche por lactación, kg                               | 5,68   | 5,51  | 5,59  | 5,25  | 0,18             | NS                      | NS | NS   |
| Número de nacidos vivos por camada                                  | 9,86   | 10,2  | 9,83  | 8,93  | 0,51             | 0,09                    | NS | NS   |
| Número de destetados por camada                                     | 8,64   | 8,66  | 8,30  | 8,14  | 0,45             | NS                      | NS | NS   |
| <b>Camada</b>   |        |       |       |       |                  |                         |    |      |
| Consumo de la camada entre los 21 y 30 d de edad, g/d               | 154    | 187   | 166   | 176   | 11,0             | NS                      | NS | 0,07 |
| Ganancia media diaria de los gazapos entre los 21 y 30 d de edad, g | 22,3   | 27,0  | 23,9  | 26,0  | 1,21             | NS                      | NS | 0,02 |
| Peso de la camada a los 21 d de edad, kg                            | 3,03   | 2,98  | 2,87  | 2,86  | 0,09             | NS                      | NS | NS   |
| Peso de la camada al destete, kg                                    | 4,89   | 5,19  | 4,88  | 5,01  | 0,14             | NS                      | NS | NS   |
| Índice de transformación, kg destetados/kg consumidos               | 0,375  | 0,404 | 0,388 | 0,408 | 0,012            | NS                      | NS | NS   |

<sup>1</sup>n = 14. <sup>2</sup>1 = Pienso D vs C, B, A; 2 = Pienso C vs B, A; 3 = Pienso B vs A. <sup>3</sup>NS = No significativo (P > 0,10).

efecto sobre los rendimientos productivos si se mantiene el nivel de lignina del pienso. Así, podría ser interesante el uso de cascarilla de soja en combinación con subproductos muy lignificados de menor coste como la granilla desengrasada de uva, en piensos de conejos.

## 6. CONCLUSIONES

1. La granilla desengrasada de uva tiene un contenido en energía digestible (1.317 kcal/kg MS) superior a lo esperado de acuerdo con su elevado grado de lignificación (59% LAD sobre MS).

2. La cascarilla de soja no es muy digestible en conejos a pesar de su reducido grado de lignificación. La digestibilidad de los polisacáridos no amiláceos (35%) y su contenido en energía digestible (1.475 kcal/kg MS) son similares a los del heno de alfalfa.

3. Un nivel de inclusión de un 15% de granilla favorece la ingestión de alimento y mejora la velocidad de crecimiento en animales en cebo.

4. La cascarilla de soja puede introducirse en piensos de conejos en cebo hasta niveles del 27% sin perjudicar los rendimientos productivos. Sin embargo, niveles de inclusión ma-

yores (40%) producen una acumulación de digesta en el ciego y reducen el consumo y la velocidad de crecimiento. Las conejas en lactación alimentadas con niveles crecientes de cascarilla de soja tienden a reducir ligeramente de forma lineal el consumo de alimento y la producción de leche.

5. La utilización de una combinación de cascarilla de soja y granilla (en una proporción 81:19) permite incluir hasta un 32,5% de cascarilla de soja y sustituir completamente el heno de alfalfa en piensos de cebo y de conejas en lactación sin perjudicar los rendimientos productivos. ■



**Piensos de Guissona.**

**Alimentos  
de calidad.**



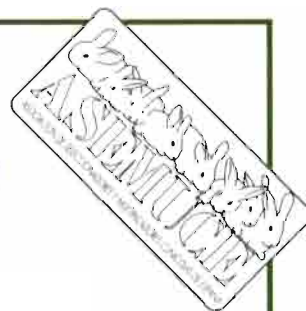
**Agropecuària de Guissona, S. Coop. Ltda.**  
Avda. Verge del Claustre, 32 25210 Guissona (Lleida) Tel. 973 55 00 00 Fax 973 55 08 82

**Juntos para la eficacia**

**Menos coste  
y mejor  
conversión.**



# HYLA 2000 *HispanHíbrid*



TELF.S. (977) 63 80 00 • (977) 68 83 89 • FAX (977) 63 84 30 • 43814 VILA-RODONA

**DISTRIBUIDORES:**

**G. S. C. UNTZI**

TELF. (94) 625 13 65  
(93) 625 36 99  
GERNIKA ( Vizcaya)

**H. CASTELLANOS**

TELS. (947) 50 12 53  
(947) 50 05 87  
ARANDA DE DUERO (Burgos)

**G. LUNA**

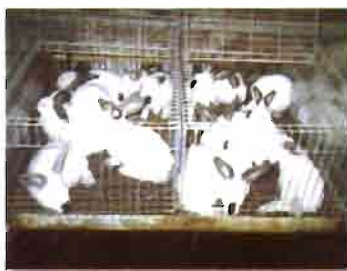
TELF. (980) 63 25 11  
SAN ESTEBAN DE MOLAR (Zamora)

**AVINIRU C.B.**

TELF. (98) 542 63 30  
VALDECUNA-MIERES (Asturias)

**GRANJA SOLÉ**

TELF. (977) 63 80 00  
VILA-RODONA



**G.P. HYLA LINEA HEMBRA**

**G.P. HYLA LINEA MACHO**

**PARENTALES HYLA  
Y MASSILA**

**MACHOS DE  
APTITUD  
MATERNAL**

**MACHOS  
FINALIZADORES**

**MACHOS PARA  
INSEMINACIÓN**

**GAZAPOS DE UNA DÍA  
DE VIDA**

**ASESORAMIENTO Y  
SERVICIO TÉCNICO**



## GRANJA:

# Fernando Magaña (Murchante - Navarra)

M. Marco Laguna

Estamos en la Comunidad Foral de Navarra.

Comunidad autónoma uniprovincial del N. de España con poco más de 10.000 Km<sup>2</sup> de extensión y algo más de medio millón de habitantes. Está cruzada de este a oeste por las estribaciones del macizo pirenaico que desciende de modo escalonada desde los 2.433m. (Mesa de los Tres Reyes) hasta encontrar al Ebro, cambiando paulatinamente el paisaje de calizas y

margas por éste de huertas, vid y frutales.

Tierra de buenos vinos y buena gente.

Al sur de la región, muy cerca de Tudela, se encuentra la localidad de Murchante.

Este no es un pueblo grande, pero en su actividad pecuaria cuenta con más de 10.000 hembras reproductoras manejadas en general, desde mi punto de vista, con una profesionalidad de excepción por parte de los

cunicultores. Es frecuente ver manejo con inseminación y la monobanda en muchas explotaciones.

Una de ellas, sin duda de las pioneras, es la de Fernando Magaña. Explotación de unos 400 huecos-nido con un Centro de Inseminación añadido ahora en expansión.

Somos recibidos en un despacho limpiísimo al igual que el resto de la granja, flanqueada en este tiempo de rosaledas cuidadas.

No shemos permitido entrevistar a su propietario para conocer su opinión sobre diversos temas, detallo la entrevista a continuación:

- Fernando, ¿cuantos años llevas en la cunicultura?

- **21 años. Comencé con 150 hembras al principio. Con el Centro de inseminación llevo siete años, desde el 93.**

- ¿Con cuántos huecos trabajas?

- **En la actualidad poseo 400 huecos-nido, trabajo con unas 550 hembras en producción.**

La maternidad y los machos están en ambiente controlado mientras que parte del cebo permanece en semi-aire libre. Según



él, de este modo crecen más y convierten mejor. Por seguridad, son vacunados siempre de mixomatosis (heteróloga) al destete mientras que las madres se hacen con esta misma vacuna cada 4 meses (con aguja).

En cuanto a VHD, se vacuna reposición y además anualmente a toda la granja.

- Comentáanos algo acerca de tus resultados productivos y tu sistema de manejo (él, se acerca a una de las estanterías y toma un bloc de anillas):

- **Ahora voy a dos bandas (inseminación cada 14 días), estuve con banda única dos años pero de este modo diluyo más la faena y yo produzco más.**

Podemos hablar de una prolificidad media de 9,75 nacidos vivos por parto efectivo. La mortalidad hasta el destete no supera el 9% mientras que en engorde oscila, según ciclos, en torno a un 6% máximo.

La fertilidad a palpación está estable en un 80% de media anual.

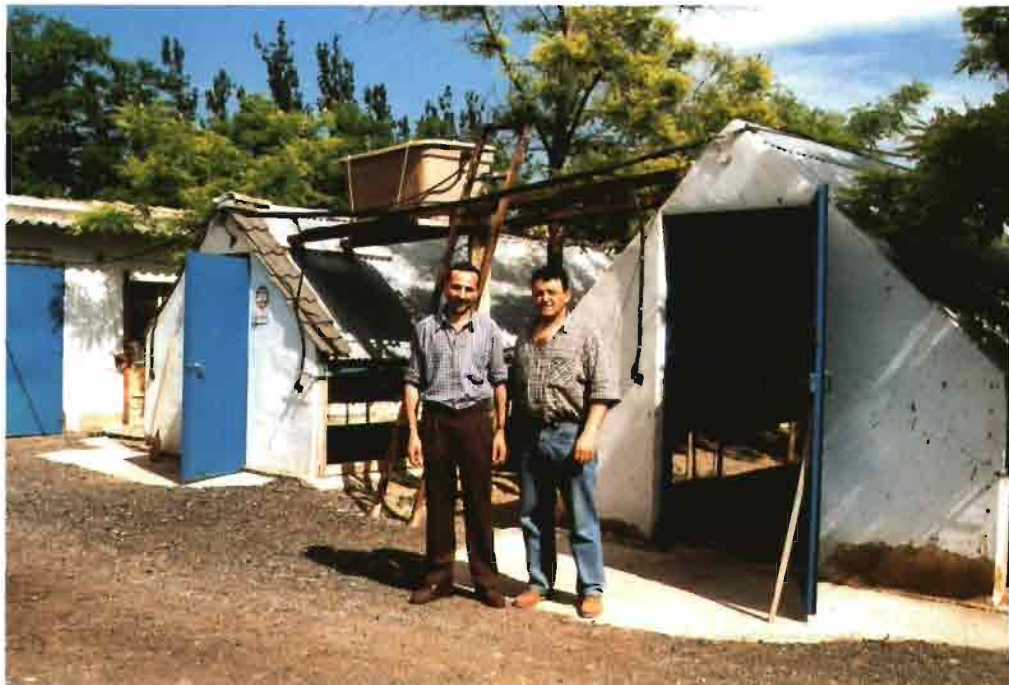
Todos los nidales se cambian por completo al día 8 después del parto. No hago lactación controlada.

- ¿Qué pauta de alimentación sigues?

- **Purina. Consumo Materclass-2000 medicado en maternidad y mitad del ciclo de cebo; el acabado se hace con Finistar-Bio.**

- ¿Porqué con esta marca?

- **Sobre todo por sus resultados en maternidad, fertilidad, prolificidad y pesos al**



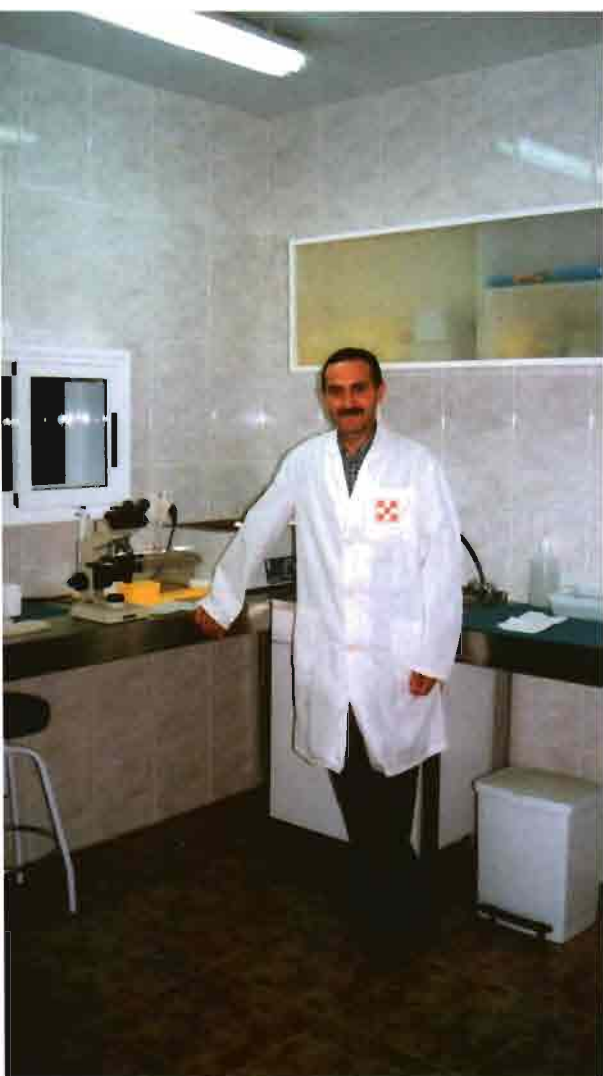
**destete. En definitiva, estabilidad de la granja.**

- ¿Cuál es la incidencia de la Enteropatía en tu explotación?

- **Aunque en mayor o menor medida todos estamos afectados, la incidencia, de momento, no es nada alarmante.**

- Háblanos del Centro, confección de dosis, producción...

- **Se producen en torno a las 4.000 dosis/mes para ser colocadas en granjas de Navarra, La Rioja y Soria. Trabajamos con semen de 24 h. previamente refrigerado a 16°C con recuentos control no in-**



feriores a los 60 mill. de esperm./ml confeccionadas las dosis con diluyente SM-70 de alta estabilidad.

Mis clientes median entre el 80 y el 85% en granjas sanas.

- ¿Qué genética empleas? ¿Cómo ves el futuro de la inseminación?

- Los machos son de una genética cualificada de origen francés al igual que las conejas. Dentro de poco tiempo, el 80% de la cunicultura estará inseminando, es normal, el cunicultor con el mismo tiempo puede llevar un montón de animales aparte de todas las ventajas que este método supone en cuanto a la mejora de productividad en el engorde (genética).

A la vista de esto, hay perspectivas de ampliación del Centro para poder dar servicio a más granjas e incorporar sistemas avanzados de inseminación como el sólido monodosis.

- ¿Posee algún inconveniente la inseminación?

- Sí, el riesgo de una baja palpación en un grupo largo, máxime ahora que muchas maternidades no se encuentran en buen estado y se suelen medicar mucho y sin control.

- Cuales son las perspectivas de futuro de tu explotación:

- Me gustaría ampliar.

- Qué perspectiva le ves a la cunicultura en general:

- No muy buena; estamos mucha gente y hay poca demanda. Los precios, en una época difícil, siguen siendo cortos. Han ampliado muhas explotaciones.

- Qué opinión te merecen:

La banda única: La veo bien en granjas medianas (300-400 nidos) o en aquellas en las que el cunicultor tenga otro complemento laboral. En granjas grandes ahora es arriesgado por lo que hemos comentado antes.

Los ritmos extensivos que ahora se están comentando tanto (I.A. a los 25-30 días post-parto): Cada cual sabrá lo que hace. Yo creo que prima la producción y el secreto se encuentra en recuperar bien la coneja del parto y lactación los antes posible.

Cianza de conejo "label": El consumidor tendría que cambiar de mentalidad. En cuanto a la producción posee pocas ventajas. El tiempo lo dirá...

- ¿Compra de conejas o autorreposición?

- Sin duda, compra, sabiendo de dónde. ■

# ® Latibon

**LA DOBLE PROTECCION**  
Protege al conejo y al pienso



**Estabilizante de la flora  
gastrointestinal**



QUIMICA FARMACEUTICA BAYER, S.A.  
División TG  
Calabria, 268 - 08029 Barcelona  
Tel. (93) 430 96 00 - Fax (93) 430 51 47

**Bayer**



# Una Granja en el "Alto Palancia"



Jaume Camps, Ximo Vidal

La comarca castellonesa del Alto Palancia se ha destacado desde hace muchos años por la gran unión entre los cunicultores, con grupos bien organizados, y cooperación que llevan desde hace muchos años. En cierto modo fueron pioneros en este tipo de asociacionismo.

Dentro del área de Segorbe hay un pequeño pueblo, de menos de 2.000 habitantes que se llama Soneja, con el blanco campanario que sobresale entre bosque y matorral, y con un fondo de altos riscos. El terreno, accidentado donde los haya, lo parte la

rambla de Assuévar, y queda protegido por los contrafuertes meridionales de la Sierra de Espadá. El clima es seco, y de cultivos típicos del mediterráneo, con grandes áreas de garroferos, de olivos, de almendros y viña, la "cuádriga" agrícola del mare nostrum. De Cádiz a Estambul...

En estas tierras con núcleos agrícolas pequeños ha resurgido la cunicultura como una de las principales industrias agrícolas. Una de las granjas de la región, de D. José Antonio Rufanges, puede servir de ejemplo del empuje y bien hacer de estos cunicultores.

Visitamos la granja, compuesta por tres naves, dos de ellas cerradas y la tercera es del tipo abierto Open Air. Agradecemos a D. José Antonio Rufanges, a su esposa e hijo, que son los que llevan la granja, por las atenciones con que nos reciben y por los datos que nos facilitan.

Describimos brevemente estos datos para general conocimiento, que quedan ampliados por las fotografías que acompañan a este reportaje.

Vista exterior.  
Nave con los silos.  
3 tipos de pienso.

## DESCRIPCIÓN DE LAS NAVES

Dos naves de obra, ambas de 7m de ancho, para dos hileras dobles de jaulas. Una de 50m de longitud y la otra de 70m. La tercera nave es del tip "ligero", sin predes laterales, con un ancho de 3m, para dos hileras simples, con 60m de longitud. En total son 1.020m<sup>2</sup> de superficie en las tres naves.

Las naves cerradas son las típicas de la zona, la primera construída hace ya varios años. Todas aportan un buen aislamiento por la proyección de poliuretano expandido en el techo, que es de 4m de altura, para dar mayor espacio vital, especialmente en





verano. Los detalles de cecha y detalles constructivos quedan explícitos en las fotos. Una tiene cubrera de ventilación y la otra un sistema de chimeneas. El Open Air, de Extrona, es de 3m de ancho con pasillo central y cubrera.

### UTILLAJE USADO

La primera nave tiene instaladas jaulas de la marca Dival, con nido al exterior, en total 50x70 cm. En las naves más recientes montaron jaulas de la línea "Fórmula 1" de Extrona, con Mater 34, que son de 34x100 cm, y las de engorde del mismo modelo. En total son 1.354 jaulas, con el siguiente reparto:

- 640 jaulas maternidad
- 14 de machos para I.A.
- 270 jaulas de gestación y de reemplazos
- 430 jaulas de engorde

Las jaulas antiguas tienen el llenado de comederos de forma manual y las nuevas llevan todo carro semiautomático. La limpieza la realizan con potencia de Extrona, una nave con pala de 1,8m, y la otra con pala de 2m.

Ventilación natural con ventanas y cubreras y chimeneas. La iluminación la obtienen con un buen reparto de fluorescentes, con los que aseguran un total de 17 horas totales al día.

### TIPO DE MANEJO

Programa de banda semanal, con inseminación artificial con machos propios. Los reproductores tienen origen en la genética



desarrollada por el Politécnico de Valencia, que hasta el momento les realizan la inseminación, aunque se preparan para llevarlos ellos mismos. Hacen un estímulo hormonal para la ovulación y fecundación, dos días antes de la inseminación.

Usan tres tipos de pienso, el denominado estándar, otro medicado, como preventivo o en ciertas ocasiones, y uno blanco, sin medicación alguna, que dan a todos los conejos de engorde en los cinco días antes de llevarlos al matadero, como es preceptivo.

Vista general de la granja. Detalle aislamiento y cubrera.

Detalle puerta totalmente abierta, tabajando, haciendo inseminación



**Conejas en reposición.**  
Detalle puerta inclinada para mejor acceso al fondo de la jaula.

**Sistema inventado por ellos, para pasar la pala de una fosa a otra sin esfuerzo y una sola persona.**



**Jaula.**  
Madre con camada de 22 días.



Llevan a cabo un buen programa preventivo vacunal antimixto y antivírica a los reemplazos cuando tienen los tres meses de vida, haciendo una segunda vacunación recordatorio, antes de la primera inseminación. La higiene es excelente lo que les permite sufrir un mínimo de bajas, que estiman es inferior al 4% entre maternidad y engorde.

## RESULTADOS ÚLTIMO AÑO

Datos facilitados por los propietarios de la granja, y que demuestran la satisfacción por los mismos. Nos citan, satisfechos, que han encontrado una mejora en el manejo con las nuevas técnicas y programas, y con las novedades en el equipamiento, como los nidales simplificados, las aberturas fáciles de la jaulas, el reparto con carros para pienso, etc. Deseamos sigan obteniendo buenos resultados, y les repetimos nuestro agradecimiento. ■

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Reposición anual                 | 125% |
| Palpaciones positivas sobre I.A. | 79%  |
| Partos por I.A.                  | 75%  |
| Días entre partos                | 52   |
| Nº gazapos vivos por parto       | 9    |
| Nº gazapos destetados por parto  | 8,7  |
| Conejos vendidos por j. madres   | 61   |

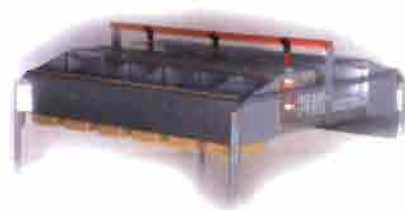
Nuevas jaulas y accesorios **EXTRONA**

# Caben **más** y cuestan **menos**

**Aumente la capacidad de producción**

Consúltenos antes de iniciar, ampliar o renovar su granja, le ofrecemos menor inversión y mayor rentabilidad a su proyecto

Jaula de Parto-Lactación



**MATER 32**

Jaula de Reposición-Gestación



**BOX**

Jaula Polivalente



**EURO PLUS**

Jaula de engorde de gran superficie



**LOSTON PLUS**



Teléfono de atención al cliente → 93 788 58 66

# EXTRONA

Polig. Ind. Can Mir - 08232 Viladecavalls (Barcelona) España • Tel. 93 788 58 66 Fax 93 789 26 19  
e-mail: [ventas@extrona.com](mailto:ventas@extrona.com) Web: <http://www.extrona.com>



# La microflora digestiva del conejo

F. Leonart

No son muchos los trabajos que estudian con detalle la flora digestiva del conejo. Este es uno de los aspectos menos conocidos a la luz de las aportaciones de los congresos de cunicultura y publicaciones especializadas. Si se conociese mejor la microflora del conejo, posiblemente se entenderían con mayor precisión la patogenia de las enteropatías y se racionalizarían sus terapéuticas y sistemas de prevención.

Se entiende que la flora saprofita ejerce una serie de funciones destacadas, no sólo con respecto a la fisiología digestiva, sino respecto de la patología e inmunología local.

## LA FLORA RESIDENTE DEL CONEJO

El gazapo nace desprovisto de microflora, la cual es implantada durante los primeros días después del nacimiento, colonización que tiene relación con el «ambiente» más próximo, que indudablemente y por lógica es el entorno del

nido y la coneja madre. Desconocemos la existencia de estudios sobre las relaciones de la flora materna y de los gazapos, pero la flora de estos es posiblemente un «trasplante o una réplica» de la de sus madres.

El intestino del conejo presenta una serie de microorganismos, que han evolucionado de forma simbiótica con el hospedador. La flora autóctona o «residente» consiste en variedades de géneros anaerobios, que experimentan determinadas variaciones relacionadas con la edad, alimentación y condiciones externas o ambientales. Más que de microflora «normal» mejor sería hablar de la evolución de esta en cada momento de la vida del animal, pues se trata de una flora fluctuante o variable (Olfert y col. 1976).

Un estudio de Gouet y col. 1976, con un patrón alimenticio concreto corriente, estudiaron la evolución de la microflora en diversos tramos de intestino (estómago, intestino delgado, ciego y colon) entre los 2 y los 56 días de edad, hallando datos de gran

interés sobre la maduración de la flora digestiva, clasificando a su vez los gérmenes en aerobios, anaerobios facultativos y anaerobios estrictos.

La flora de los conejos adultos se caracteriza por la **dominancia absoluta de anaerobios estrictos, con predominio de bacteroides gramnegativos**; los *Escherichia coli* son muy escasos -excepto durante el periodo en torno al destete-, la cifra de *Clostridium* sulfito reductores también se debería hallar, en condiciones fisiológicas, a niveles vestigiales.

### a) Composición de la flora:

- La flora aerobia en general es casi inexistente (constituye menos del 1 % de las bacterias presentes)

### b) Flora y tramos del aparato digestivo:

La caracterización de la flora de los conejos viene condicionada por el pH de cada tramo digestivo, régimen alimenticio y nivel de electrolitos en los diversos lectores digestivos.

- **Intestino delgado:** predominio de bacterias grampositivas (algunos lactobacilos, estreptococos, bacteroides gram + y clostridios, con una gran uniformidad entre distintos animales). Es este órgano la flora anaerobia esporulada se detecta hacia el 14º día de vida.

| 23 días                                    | 30 días               | 37 días               | 44 días               |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Bacteroides</i> (nº/gramo de líquido)   |                       |                       |                       |
| 2,8 x 10 <sup>8</sup>                      | 1,8 x 10 <sup>8</sup> | 3,7 x 10 <sup>8</sup> | 5,6 x 10 <sup>8</sup> |
| <i>Coliformes</i> (nº/gramo de líquido)    |                       |                       |                       |
| 1,5 x 10 <sup>5</sup>                      | 4,4 x 10 <sup>1</sup> | 2,6 x 10 <sup>5</sup> | 4,3 x 10 <sup>5</sup> |
| <i>Streptococcus</i> (nº/gramo de líquido) |                       |                       |                       |
| 3 x 10 <sup>5</sup>                        | 3,5 x 10 <sup>5</sup> | <10 <sup>5</sup>      | <10 <sup>5</sup>      |

Tabla 1 .- Datos sobre la composición de la microflora del conejo en distintas edades.

Tabla 2 .- Recuento de *Escherichia coli* en el ciego y colon de conejos inyectados con ampicilina (30 mg/Kg).

|       |                       |                       |                       |                     |                       |                       |                       |                       |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ciego | 10 <sup>1</sup>       | 3,7 x 10 <sup>5</sup> | 10 <sup>8</sup>       | 10 <sup>8</sup>     | 4,6 x 10 <sup>8</sup> | 4,4 x 10 <sup>1</sup> | 9,5 x 10 <sup>8</sup> | 1 x 10 <sup>5</sup>   |
| Colon | 6,5 x 10 <sup>1</sup> | 7,5 x 10 <sup>1</sup> | 4,8 x 10 <sup>6</sup> | 5 x 10 <sup>8</sup> | >10 <sup>9</sup>      | 2,3 x 10 <sup>5</sup> | >10 <sup>9</sup>      | 2,4 x 10 <sup>9</sup> |

Morisse y col.

- **Ciego e intestino grueso:** un 99 % consiste en flora anaerobia estricta y un 80 % de esta flora la constituyen bacteroides gramnegativos, el resto son otras variedades menos constantes, con sensibles variaciones individuales, hecho peculiar del conejo y que no se da en otras especies. Las bacterias anaerobias estrictas tipo gramnegativo no esporuladas, presentan forma bacilar pertenecientes mayoritariamente a la familia de Bacteroidáceas, sin precisar si son *Bacteroides*, *Fusobacterium* o *Spherophorus* (Gouet y col. 1976), que presentan una implantación muy rápida.

Las bacterias anaerobias estrictas gramnegativas esporuladas identificadas son los *Endosporus* y *Acuformis*.

Redordemos aquí que los conejos carecen en absoluto de *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus* y otras variedades comunes en otros animales.

En el ciego y colon no hay bacterias anaerobias esporuladas a los 2 - 3 días de edad, para elevarse a 10<sup>5</sup> - 10<sup>7</sup>/g a partir de los 7 días, predominando hasta las 3 semanas los géneros *Endosporus* y *Acuformis*. Esta flora predominante en los animales lactantes desaparecerá en la edad adulta. La madurez de la flora se produce hacia los 50 días de edad.

### IMPLANTACIÓN DE LA FLORA

**Estómago:** está constituida por una flora de evolución lenta e irre-

gular, con notables variaciones individuales y formada por anaerobios estrictos y facultativos. El número de gérmenes por gramo de contenido fresco se sitúa entre 10<sup>3</sup> y 10<sup>4</sup>.

La mayor parte de Anaerobios facultativos lo constituyen Enterobacteriaceas (*E. coli*), Streptococos y a veces Micrococos. No aparecen ni *Lactobacillus* ni *Staphylococcus*. Se detectan en estómago a partir de los 15 días, para alcanzar cierto predominio entre los 21 y 25 días, para reducirse espontáneamente a las 4 semanas.

**Intestino delgado:** la colonización aparece a los dos días de vida y es más bien escasa, presentando notables variaciones individuales.

**Ciego y colon:** a los 2 - 3 días de vida se hallan gran cantidad de bacterias, con notables diferencias individuales. Al final de la primera semana se detectan entre 10<sup>7</sup> y 10<sup>9</sup> bacterias/gramo, para alcanzar de 10<sup>9</sup> y 10<sup>10</sup> a las 2 semanas de edad, con predominio de anaerobios (bacteroides). En esta fase se produce un incremento de anaerobios facultativos (Enterobacteriaceas), que luego se reducen a cifras vestigiales.

Un conejo sano debería contener una cifra máxima de 10<sup>3</sup> colibacilos o ausencia de ellos.

Por lo que se refiere a los Clostridium sulfito reductores, estos deben estar ausentes en el ciego y colon durante las primeras 4 semanas, para alcanzar entre 10<sup>5</sup> y 10<sup>6</sup> entre las 4 y 6 semanas, con importantes variaciones individuales.

### ALTERACIONES DE LA FLORA DIGESTIVA

La flora digestiva del conejo se halla relacionada con el hábitat, la motilidad intestinal, la alimentación y otros factores. Los conejos domésticos reciben una alimentación dirigida, y a diferencia de los silvestres, no pueden «escoger». Las fluctuaciones del medio interno, la presencia de sustancias fermentescibles (almidones) en el pienso, el exceso amoniacal en ciego, etc. pueden causar cambios del medio que repercuten en alteraciones cuanti - cualitativas de la flora.

Las alteraciones de la flora desencadenan o favorecen el desarrollo de gérmenes que fisiológicamente deberían estar a niveles mínimos o casi vestigiales (Morisse y col. ), como son los colibacilos y los clostridium, cuya cifra no deberían superar 1 x 10<sup>3</sup>/gramo de contenido intestinal

Padilha y col (1996) señalaron que el recuento de coliformes varía en función de la edad del animal, independientemente de su alimentación, en tanto que Prohászka (1980) y Morisse (1985) señalaron que el nivel de estos está relacionado con la concentración de AGV y del pH del medio. Es evidente que las desviaciones del medio favorecen enormemente su progresión.

Las experiencias realizadas tras destrucción de la microflora por administración de ampicilina, no sólo señaló un notable incremento del pH del contenido del colon y

| AGV $\mu\text{g/ml}$ | Testigo           | Ampicilina 20 mg/Kg | Gentamicina 10 mg/Kg | Ampicilina+Gentamicina |
|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| Acido acético        | $2,55 \pm 0,18$   | $0,98 \pm 0,5$      | $1,18 \pm 0,27$      | $0,24 \pm 0,1$         |
| Ac. propiónico       | $0,131 \pm 0,015$ | $0,45 \pm 0,1$      | $0,20 \pm 0,06$      | $0,145 \pm 0,014$      |
| Ac. isobutírico      | nd                | $0,014 \pm 0,01$    | nd                   | nd                     |
| Ac. butírico         | $0,45 \pm 0,4$    | $0,15 \pm 0,1$      | $0,057 \pm 0,02$     | nd                     |

**Tabla 3 - Reducción de la producción de AGV en el ciego a los 4 días de aplicar distintos tratamientos con antibióticos**

*Escoula y col.*

ciego, sino que se pasó de los niveles normales subdominantes de *Escherichia coli* a niveles dominantes, como señala la tabla 2. En esta experiencia se comprobó como los animales sanos, partían de un pH inferior a 6,5 y un recuento de  $<10^4$  UFC/g de *E. coli*, mientras los afectados de enterocolitis tenían un pH 8 y niveles de  $10^4$  a  $10^9$  UFC/g.

Estudios diagnósticos realizados por nuestra indicación en laboratorios independientes, señalaron que en casos de mortalidad por colibacilosis en nidos, más del 90 % de los gazapos de 25 días enfermos presentaban valores de *Escherichia coli* superiores a  $1 \times 10^7$ , mientras los sanos alojados en las mismas jaulas no excedían de  $10^4$  UFC/g.

No hay demasiados estudios publicados sobre las influencias de muchos de los antibióticos utilizados sobre la flora del conejo -a excepción de los productos con marcada toxicidad-, pero sabemos que en mayor o menor medida la deprimen. Un estudio de Escoula y col. usando gentamicina sola a dosis de 10 mg/Kg, señalaron que este antibiótico producía a los 4 días congestión renal, disminución del consumo de pienso, pérdida de peso del 3 % cuando los controles aumentaron un 6 %, reducción de la producción de AGV en el ciego (Tabla 3) y alteraciones de la flora consistentes en reducción del número de anaerobios estrictos, aerobios y

bacterias amilolíticas.

Desde este punto de vista, es factible establecer que dentro de los parámetros en que se mueve la cría comercial de conejos, de dan múltiples circunstancias que permiten que se evolucione hacia desarreglos de la flora, sin una fácil y rápida recomposición por parte de los animales. Según lo comentado, pueden ser causa de alteración de la microflora circunstancias tan variables como:

- Stress,
- Alteraciones de la motilidad digestiva a causa de factores psíquicos,
- Disminución de la producción de AGV, por causas alimenticias,
- Por introducción de sustancias fermentescibles, que activan floras parciales,
- Por uso continuo de antibióticos.
- Por alteración del equilibrio fibra-proteínas, etc.

La microflora en condiciones estables es una garantía para el funcionamiento digestivo, el mejor aprovechamiento del pienso y establecimiento de buenos niveles de inmunidad

## RESTABLECIMIENTO DE LA MICROFLORA CECAL

Si las condiciones nutritivas y ambientales lo propician, la flora se repone espontáneamente en varios días o semanas. La flora incom-

pleta o por debajo de los niveles fisiológicos determina labilidad digestiva y predisposición a enteropatías. Precisamente el equilibrio nutritivo de los piensos compuestos, relación de fibras digestibles - proteína - carbohidratos trata indirectamente de mantener a ultranza el equilibrio de la microflora digestiva. A veces los cambios de pienso ejercen un efecto beneficioso, pues tienen la virtud de activar de forma rápida y efectiva la microflora.

La recuperación de la flora exige en primer lugar que las condiciones del medio sean propicias, lo cual a veces es difícil de conseguir, pues se crea un círculo vicioso. La administración de altos niveles de fibra, reducción del aporte proteico y del nivel de almidones son elementos positivos.

Tenemos muy serias dudas que el uso de probióticos ejerzan este efecto, por tratarse de floras extrañas no residentes, y por consiguiente su efecto es transitorio.

Las fibras solubles (FOS) suponen un estímulo directo positivo de la flora, si bien preferimos administrarlos en agua de bebida, pues añadidos al pienso, por la labilidad de estos compuestos frente los ácidos gástricos, se ve notablemente interferida su acción, por lo que, en casos de disbiosis deberían administrarse a dosis muy elevadas (de 4 a 8 Kg/Tm). ■



**PROTECCIÓN  
CONTINUA  
RENTABILIDAD  
ASEGURADA**

**Composición:** Virus vivo homólogo de la mixomatosis, cepa sg33,  $\geq 10^{7.2}$  d.c.<sub>50</sub>/ds. **Indicaciones:** Inmunización activa de los conejos contra la mixomatosis. **Contraindicaciones:** La primovacunación está contraindicada en las granjas sin un seguimiento veterinario regular y sin un control de los parámetros zootécnicos (gestión técnico-económica). **Administración:** Intradérmica. **Precauciones:** Conservar entre + 2° y + 8° C, en la oscuridad. Vacunar únicamente los animales en buen estado de salud. Con prescripción veterinaria. **Tiempo de espera:** No precisa. **Presentación:** Frascos con 40 y 200 dosis n° de registro: 8.617

# **DERVAXIMYXO SG33**

**Vacuna homóloga contra la mixomatosis de los conejos**



*Fuerza vital de progreso*

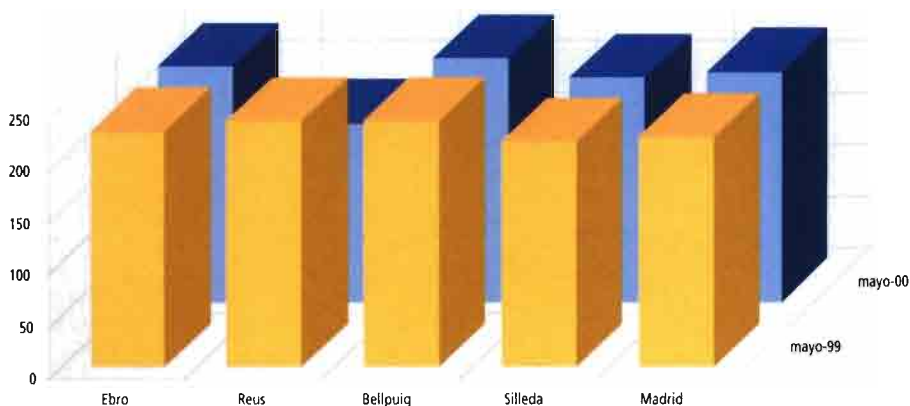
Merial Laboratorios, S.A. C/Irragón, 161 planta 3ª  
08014 Barcelona Tel. 932 92 83 83 Fax 932 92 83 89  
[www.merial.com](http://www.merial.com)



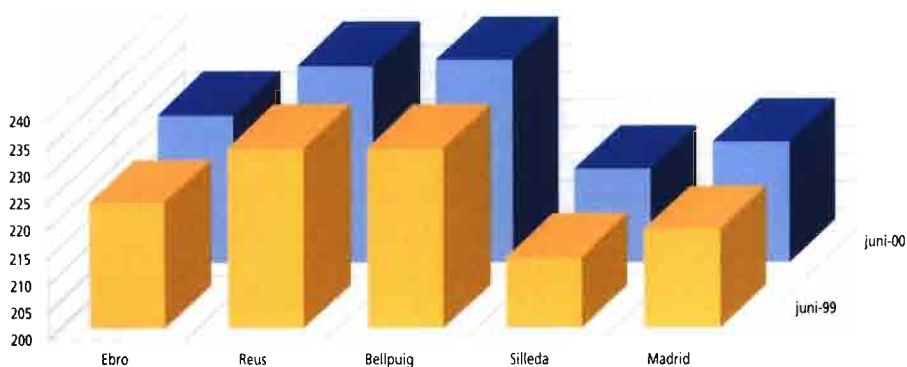
**PRECIO DEL Kg. CONEJO EN VIVO POR LONJAS EN 2000**

| Semana        | Ebro | Reus | Bellpuig | Silleda | Madrid |
|---------------|------|------|----------|---------|--------|
| 18 1 - 7/5    | 245  | -    | 255      | 235     | 240    |
| 19 8 - 14/5   | 245  | 230  | 255      | 235     | 240    |
| 20 15 - 21/5  | 230  | 220  | 230      | 220     | 225    |
| 21 22 - 28/5  | 205  | 205  | 215      | 195     | 200    |
| 22 29/5 - 4/6 | 205  | 205  | 215      | 195     | 200    |
| 23 5 - 11/6   | 220  | 225  | 230      | 210     | 215    |
| 24 12 - 18/6  | 230  | 240  | 240      | 220     | 225    |
| 25 19 - 25/6  | 230  | 240  | 240      | 220     | 225    |
| 26 26/6 - 2/7 | 230  | 240  | 240      | 220     | 225    |

**Precios medios de Mayo 1999 y 2000 del Kg. conejo en vivo por Lonjas**



**Precios medios de Junio 1999 y 2000 del Kg. conejo en vivo por Lonjas**



## Mayo

...los conatos para hundir los precios del conejo y el temor hacia la invasión del conejo francés han situado el listón más bajo de lo que hubiera sido normal en una época sin excedentes.

Demasiada precaución y nula promoción.

## Junio

Lo dicho. Los precarios precios de mayo no se ajustaban a ninguna lógica de mercado sino a miedos con alta dosis de conservadurismo.

Junio despeja las nebulosas dubitativas y sitúa los precios a un bajo nivel sin caer el semestre con un modestísimo margen.





## TECNOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN

EL ESFUERZO CONJUNTO DE VARIAS EMPRESAS NOS HA PERMITIDO DISPONER EN EUROPA, DE LAS TÉCNICAS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL MÁS AVANZADAS DEL MUNDO:

- CÁNULAS MONODOSIS
- DILUYENTE SÓLIDO
- SEGURIDAD
- ESTABILIDAD
- INCREMENTO FERTILIDAD
- RAPIDEZ APLICACIÓN
- SANIDAD

CUATRO MILLONES DE INSEMINACIONES AVALAN NUESTRA EMPRESA.  
UN EQUIPO PROPIO DE BIÓLOGOS Y VETERINARIOS CONTROLAN LA CALIDAD DE NUESTROS PRODUCTOS.  
SEIS EQUIPOS DE PROFESIONALES APLICAN LAS DOSIS O ENSEÑAN A APLICARLAS.  
DOS MIL MACHOS DE ALTO VALOR GENÉTICO.  
SERVICIO INMEDIATO Y GARANTIZADO A TODA ESPAÑA.  
GARANTÍA SANITARIA CERTIFICADA.



**EL PRIVILEGIO DE ALCANZAR LA MÁXIMA PRODUCTIVIDAD CON EL MÍNIMO ESFUERZO**

**S.A.T. IN-RA**



43529 ROQUETES • Tels. 607 284 508 - 977 267 920

INNOVACIONES RAMADERAS S.A.T.



## EL PROFESOR *Pitá*



### MENSAJE A LOS PRODUCTORES...

Estimados cunicultores:

Como consecuencia de la crisis actual y de la automatización de las granjas, nos vemos obligados a tomar medidas para reducir las plantillas en las granjas.

Se ha elaborado un plan para efectuar esta reducción de la forma más justa.

El plan consiste en acelerar la jubilación de los empleados de mayor edad, facilitando la retención de los más jóvenes a quienes confiamos el futuro de nuestras explotaciones. Este plan entrará en vigor inmediatamente y se llamará J.O.D.E. (Jubilación Obligatoria De Empleados). Los empleados «JODIDOS» tendrán la oportunidad de buscar otros trabajos en el sector con la condición que mientras estén

«JODIDOS» solicitarán una entrevista para determinar si su situación laboral es compatible antes de jubilarse. Esta fase se llamará P.A.J.A. (Plan Acelerado de Jubilación Anticipada).

Todos los cunicultores que hayan sido debidamente «JODIDOS» y que hayan recibido su «PAJA» pueden solicitar una revisión final. Esta última fase se denominará

P.O.L.V.O. ( Posibilidades Optimas Laborables de Volver a la Organización).

La política del programa establece que los cunicultores pueden disfrutar de un solo «POLVO» y dos «PAJAS», pero pueden ser «JODIDOS» tantas veces como el mercado lo juzgue necesario.

### SUCEDIO EN UNA GRANJA FAMILIAR...

El hijo mayor encuentra novia para casar y se lo comunica al padre:

- Papá, he encontrado el amor de mi vida. Me voy a casar.

- Si hijo, ¿quién es ella?

- Jaimita, la hija del distribuidor de piensos.

- ¿Jaimita?. Uffff., hijo yo ... lo siento pero con esa chica no te puedes casar. En realidad es tu hermana. Yo de joven pues... vivía la vida y ... en fin, esperaba no tener nunca que revelarlo pero ahora no me queda más remedio. Es tu hermana.

El pobre hijo se va con un disgusto enorme pues le había costado mucho encontrar novia para casar, pero a los 8 meses más tarde ya había encontrado otra y se lo dice de nuevo al padre:

- Papá, he encontrado el amor de mi vida. Me voy a casar.

- Si hijo, ¿quién es ella?

- Paquita, la hija del matadero de conejos.

- ¿Paquita?. Jodeeee...hijo yo ....no sé cómo decirlo pero... ella también es tu hermana.

- Pero papá !

- Compréndeme hijo. Yo era joven, tu madre siempre en la granja, yo encargado de las cubriciones y... en fin...

Nuevamente apesadumbrado deja a la segunda novia y es capaz de recuperarse del trance y al año y medio va al padre con una nueva candidata:

- Papá, he encontrado el amor de mi vida. Me voy a casar.

- Si hijo. ¿quién es ella?

- Marieta que es huérfana de madre que era oriunda del Senegal, o sea, de raza negra.

- Mecaguen los gazapos con colitis !!!.

- Papá, no !!!

- Hijo yo fui voluntario en la Cruz Roja Internacional y...

El hijo no lo soporta más y se marcha llorando a su habitación. Alertada por los sollozos se acerca la madre que se interesa por su estado. El hijo destrozado le explica las tres intentonas:

- Mamá, me quise casar con Jaimita y resulta que es mi hermana porque papá de joven..., en fin. También con Paquita y lo mismo. Y ahora con la mulata Marieta y más de lo mismo. No puedo más.

- Hijo, - responde la madre - , cástate con la que quieras de las tres porque ese tío no es tu padre.

### MALA SOLUCIÓN

Hace tiempo vivió un cunicultor, el cojo Bravo. Era muy valiente y jamás mostró temor ante las múltiples patologías que acechaban a sus gazapos.

Un día, al entrar en la granja observó un brote de diarreas que podrían derivar en mortalidad. El cojo Bravo, en lugar de avisar a los servicios técnicos, tomó unos frascos de medicamento y trató el agua de bebida.

Al día siguiente, encontró diez gazapos muertos y una morbilidad en la granja muy elevada, las diarreas no cesaban y el consumo de alimento había disminuido. El cojo Bravo, autodidacta, regiró su armario de potingues y volvió a medicar el agua de bebida mezclando varios productos.

Un día más tarde, las bajas ascendían a 50 gazapos con una morbilidad cercana al 100%. El cojo Bravo, cunicultor de los de antes, con un coraje fuera de toda duda tomó algunos de los conejos muertos y después de un examen visual minucioso sentenció: «Enterocolitis» y no tardó ni cinco minutos en resolver el problema: «Llamó a la fábrica de piensos».

\*(Huelga notificar a nuestros lectores que el cojo Bravo cerró hace tiempo su granja de conejos.)

# HIPRA

a la vanguardia en productos para  
**CUNICULTURA**



**CUNIPRAVAC**  
**CUNIPRAVAC-RHD**  
**MIXOHIPRA-FSA**  
**MIXOHIPRA-H**  
**TOXIPRA CONEJOS**  
**GONASER**

**VACUNA INACTIVADA, CONTRA LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE LOS CONEJOS**

Composición: *Bordetella bronchiseptica* inactivada; *Pasteurella multocida* inactivada, tipos A y D; Adyuvante oleoso - Reg. nº 252/9.243

**VACUNA INACTIVADA, CONTRA LA ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA DEL CONEJO**

Composición: Virus inactivado enfermedad virica hemorrágica. Adyuvante oleoso - Reg. nº 252/10.691

**VACUNA VIVA, HETERÓLOGA Y ADYUVANTADA, CONTRA LA MIXOMATOSIS**

Composición: Virus vivo Shope, heterólogo y adyuvantado. Reg. nº 252/9.818

**VACUNA VIVA, HOMÓLOGA, CONTRA LA MIXOMATOSIS**

Composición: Virus vivo mixomatosis, VMI30. Reg. nº 252/10.454

**TOXOIDE, CONTRA LA ENTEROTOXEMIA DE LOS CONEJOS**

Composición: Toxide *Clostridium perfringens* (tipos A, B, C y D); *Clostridium spiroforme* inactivado. Adyuvante idóneo - Reg. nº 252/9.321

**GONADOTROPINA SÉRICA LIOFILIZADA (PMSG), EN SOLUCIÓN INYECTABLE**

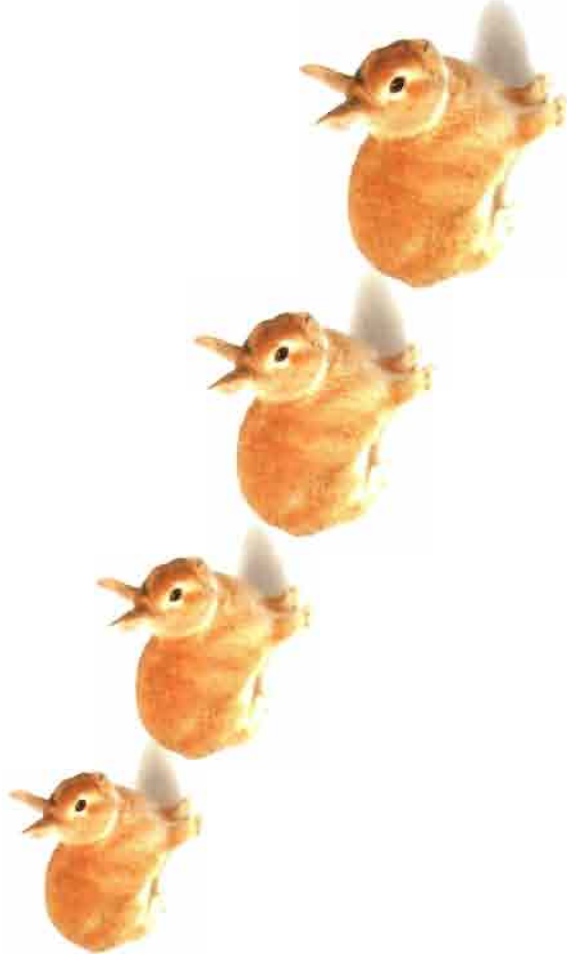
Composición: Gonadotropina sérica liofilizada (PMSG). Reg. nº 247/4.959



**LABORATORIOS HIPRA, S.A.** Avda. La Selva, 135 - 17170 AMER (GIRONA) SPAIN

TEL. (972) 43 06 60 - FAX (972) 43 06 61 - TEL. INTER. (34) 972 43 06 60 - FAX INTER. (34) 972 43 06 61 - e-mail: hipra@vet.hipra.com

# La mejor respuesta a la fertilidad: El diluyente sólido en monodosis.



**Siempre avanzando firmes en  
la Reproducción Controlada.**



**Agribrands Europe-España, S. A.**

