

Recientes aportaciones en inseminación artificial del conejo

M. Battaglini

(*Coniglicultura*, 19 (5): 67-72 (1982))

La creciente difusión de los conejares de tipo intensivo ha inducido a un mayor uso de la inseminación artificial, justificándose por el gran aumento de nuevas experiencias que intentan resolver problemas que aún se dan al hacerse práctica esta técnica de reproducción:

Las ventajas de la inseminación artificial, son realmente numerosas, como por ejemplo:

- Sincronización de los nacimientos y planificación de las operaciones, con ahorro de tiempo y mano de obra, aumentando la posibilidad de efectuar el vacío sanitario.

- Disponer de un menor número de machos explotándose éstos de una manera más racional.

- Resulta más fácil seleccionar y conocer los mejores reproductores, logrando así una más rápida mejora genética.

- Anulación de los riesgos sanitarios de las cubriciones.

- Posibilitar la creación de centros de tes-taje y distribución del semen.

A pesar de todos estos aspectos positivos, sólo desde hace poco tiempo se comienza a pensar, con un cierto optimismo sobre la posibilidad de un uso práctico de la I.A. en cunicultura y si bien hay algunos problemas por resolver en la fase práctica y no en la fase experimental.

A propósito de los fracasos conviene recordar algunos puntos relacionados con la fisiología de las conejas —animales de ovulación inducida— y con las singulares características del esperma del conejo que presenta una extremada sensibilidad ante los agentes físicos y químicos.

Por lo que se refiere a la inducción de la ovulación, se han efectuado muchas reser-

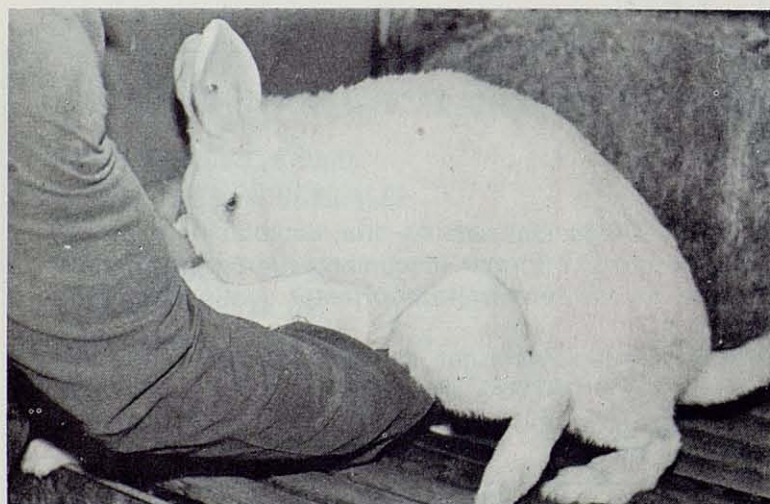
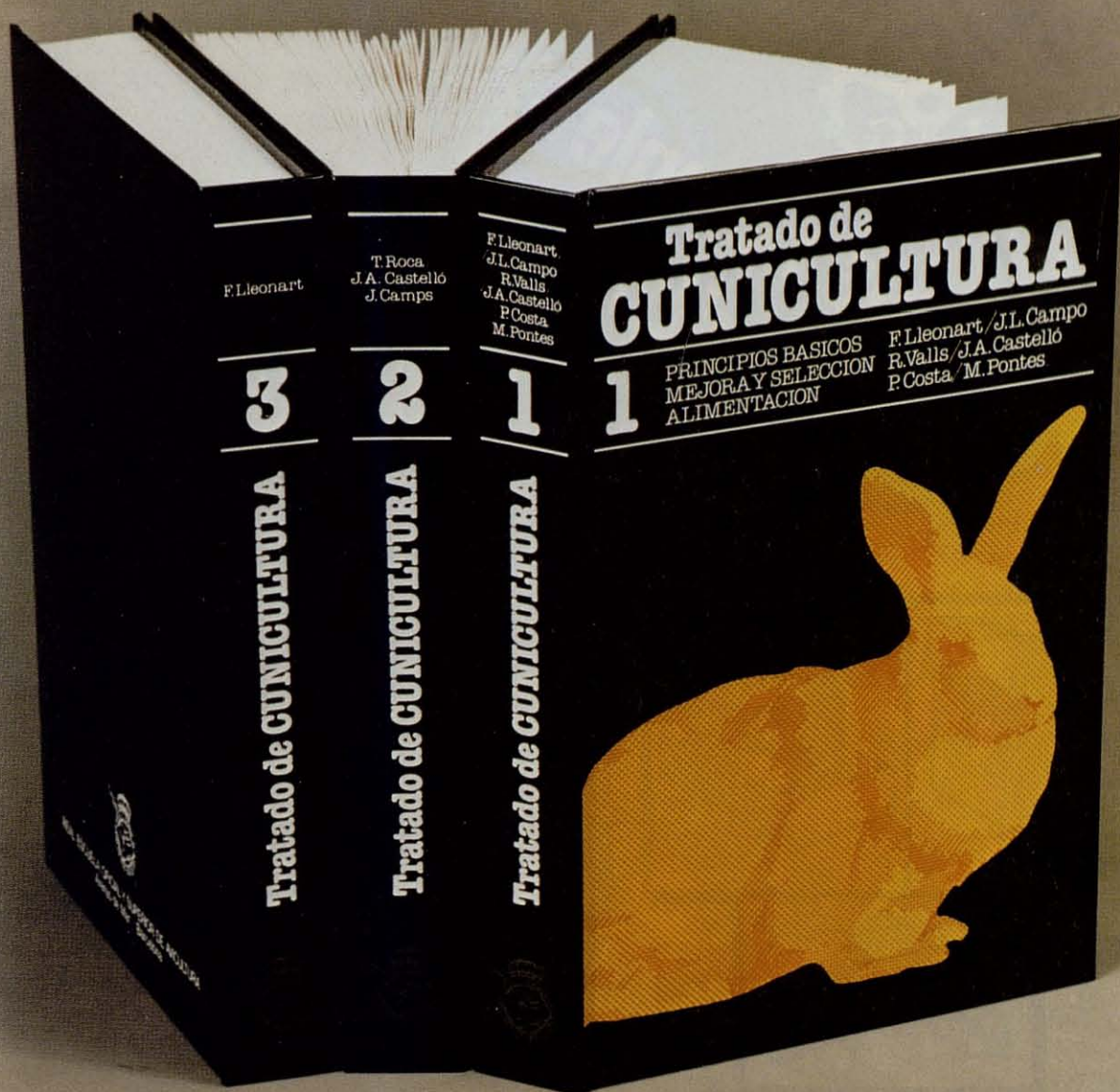


Figura 1. Recogida del semen.

La «enciclopedia» de la cunicultura

UAB
Universitat Autònoma de Barcelona



1.200 páginas de texto
153 tablas
4 planos completos
200 figuras

115 fotos en negro
30 fotos en color
1.500 términos prácticos en su
índice de materias

**EN 3 TOMOS ORIGINALES CON TODO LO QUE HOY PUEDE DECIRSE
SOBRE LA CUNICULTURA**

Tomo 1: PRINCIPIOS BASICOS, MEJORA Y SELECCION, ALIMENTACION
Biología, fisiología, anatomía, genética, selección, nutrición, racionamiento,
formulación, ...

Tomo 2: CONSTRUCCIONES Y EQUIPO, MANEJO, PRODUCCIONES CUNICOLAS
Tipos de alojamiento, aislamiento, ventilación, iluminación, equipo, ciclos de
reproducción y manejo de la cubrición, engorde, reproductores, inseminación artificial,
producción de carne, comercialización, producción de pelo, economía, ...

Tomo 3: PATOLOGIA E HIGIENE
Enfermedades, terapéutica, profilaxis, ...

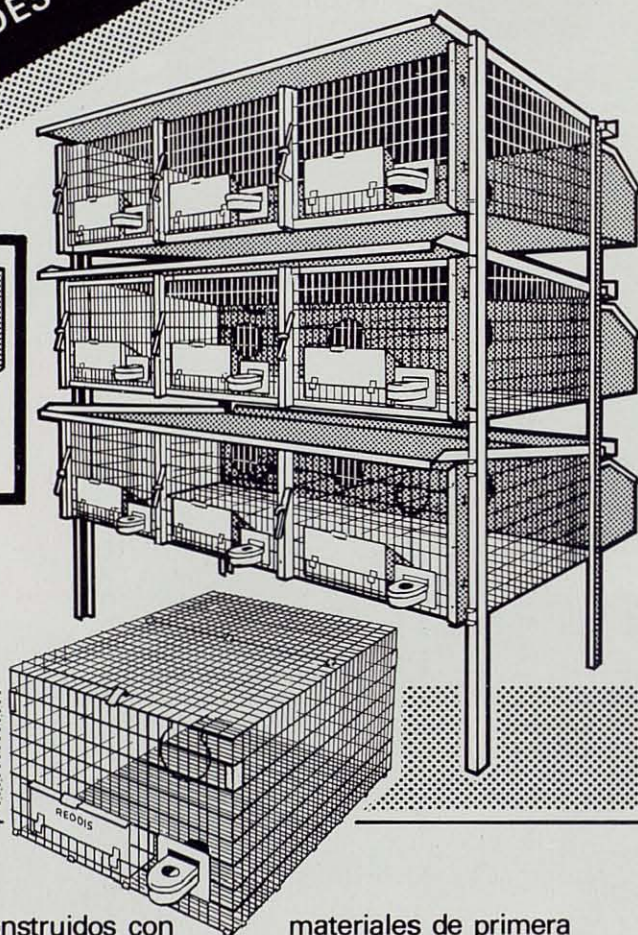
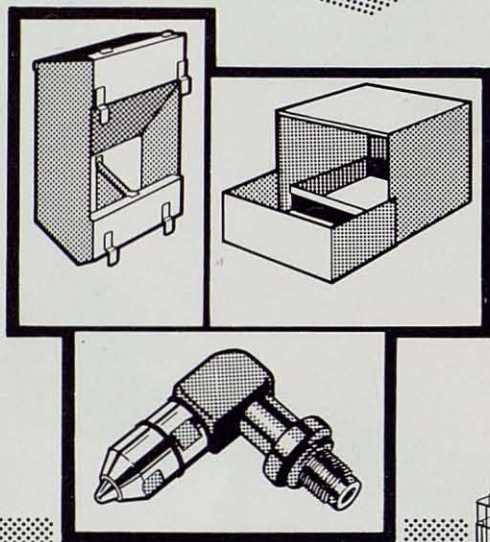
PRECIO DE CADA VOLUMEN: 1.700 PTAS.

Pedidos a: LIBRERIA AGROPECUARIA, REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA
Arenys de Mar (Barcelona). Tel. (93) 792 11 37



Equipos completos para Cunicultura REDDIS

PEQUEÑAS INSTALACIONES (CASERAS)
GRANDES INSTALACIONES (INDUSTRIALES)



Nuestros fabricados están contruidos con materiales de primera calidad, totalmente galvanizados, desmontables, sólidos, eficientes y sometidos a un riguroso control de calidad.

INDUSTRIAS GRIFOLL, S. A., bajo la marca REDDIS, dispone, además, de la gama más racional, completa y rentable de estufas y toda clase de material para Ganadería (AVICULTURA, PORCICULTURA, etc.)

INDUSTRIAS GRIFOLL, S.A.
»INGRISA«

Plaza de la Libertad, 17. Tel. (977) 31 69 14. REUS (Tarragona)

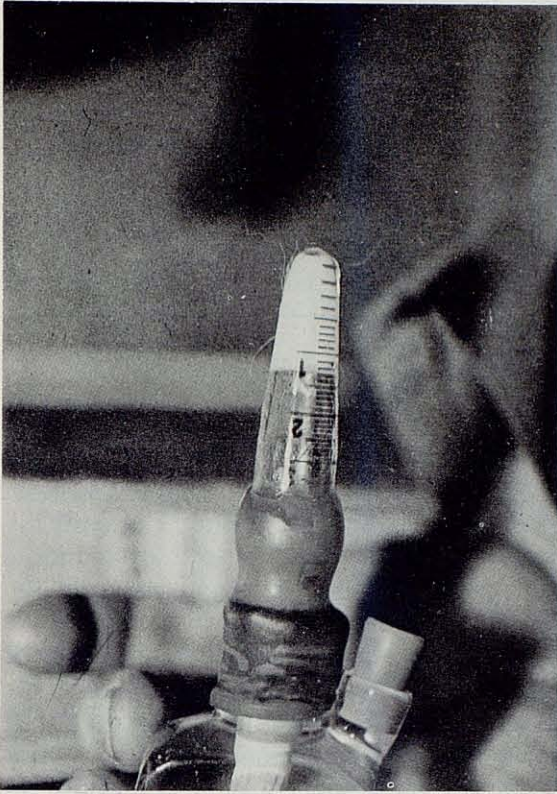


Figura 2. Eyaculado.

vas sobre esta posibilidad y la mayor parte de los investigadores y técnicos están de acuerdo en preferir a las hormonas luteinizantes tradicionales (LH, HCG, PLH, PMSH, FSH, progesterona, benzoato de estradiol, etc.) los compuestos neurotrópicos hipofisarios (hormonas liberadoras de las gonadotropinas —GnRH—: FSH-RH/LH-RH, hormona folículo estimulante-luteinizante y otras que no provocan reacciones inmunitarias —con la consiguiente disminución de las tasas de ovulación— por tratarse de un decapeptido de bajo peso molecular. En el comercio existen gonadoliberinas o gonadorelinas sintéticas —o análogos a las GnRH—, de estructura aminoacídica, que pueden suministrarse por vía endovenosa o intramuscular poco antes del momento de la inseminación artificial a la dosis de 10 mcg. para las gonadorelinas sintéticas y 2 mcg. para las similares.

En la literatura existente sobre el tema, resulta que los porcentajes de gestación que se pueden obtener mediante inyección de gonadorelinas sintéticas o similares, seguidas de fecundación artificial con esperma

fresco —entero o diluído—, pueden variar considerablemente con relación al eyaculado, estación del año y condiciones fisiológicas de las conejas —nulíparas, primíparas, múltíparas, lactantes, en celo, etc.— si bien en cualquier caso los resultados son superiores a los que se dan en la cubrición natural.

Pasando a considerar los problemas relativos a la tecnología del esperma, se recuerda que el primero es el de la conservación. Si se trabaja con esperma fresco debe usarse en un período inferior a 4 horas, evitando en todo caso los shocks térmicos.

Si se desea efectuar una dilución puede hacerse desde 1/1 a 1/20, siendo las más frecuentes 1/8 y 1/10, usándose una solución fisiológica como diluyente o cualquier otro menstuo adecuado. Si se desea conservar algunos días —2 o 3— debe colocarse el eyaculado a 5° C., pero en caso de que se desee congelarlo hay que tamponarlo convenientemente.

Las diluciones usadas por los investigadores contienen:

—Solución gluco-sulfato y gluco-tartrato.

Glucosa anhidra.	3,9 g.
Sulfato sódico.	0,35 g.
Agua destilada c.s.p.	1.000 c.c.
Tartrato sódico	0,70 g.
g-peptona	0,20 g.
Agua c.s.p..	1.000 c.c.

Otra fórmula es la Salisbury modificada con:

Citrato sódico29 g.
Fructosa12 g.
Antibiótico1 g.
Agua destilada c.s.p..	1.000 c.c.

Una fórmula más compleja es el Tris-buffer con dimetilsulfóxido (DMSO) que se puede usar para el congelado del semen:

Tris-hidroximetilaminometano . . .	3,029 g.
Acido cítrico monohidrato	1,675 g.
D-glusa monihidrato	1,250 g.
Agua destilada.85 ml.
Dimetilsulfóxido20 ml.
Albúmina de huevo20 ml.
Penicilina G- sódica	100.000 U.I.
Estreptomocina, sulfato	0,1 g.

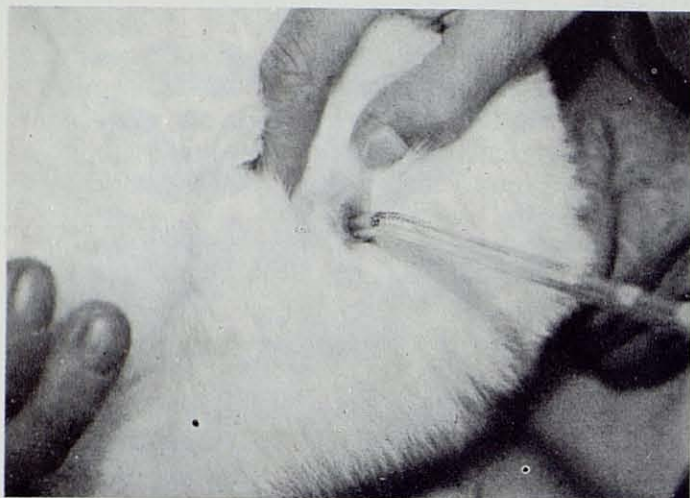


Figura 3. Inoculación en la hembra; primera fase.

A propósito de la congelación a -196° en N líquido o en CO_2 seco, se debe considerar que el espermatozoide del conejo es muy sensible a los crioprotectores, resistiéndose fuertemente ante los shocks electrolíticos o iónicos. La revivificación del espermatozoide supone una reducción de su poder fecundante, menor supervivencia en el tracto genital de la hembra y aumento de la mortalidad embrionaria precoz en el estado de blastocisto. Los daños sufridos están directamente proporcionales a la duración de la conservación.

Por lo general, los porcentajes de gestación obtenidos a nivel experimental con espermatozoide previamente congelado, dió resultados inferiores al fresco pero satisfactorios, el número de espermatozoides móviles es del 75 por ciento, la velocidad normal y no hay anomalías apreciables; en tal caso, hay que aumentar las dosis inoculadas adoptando una tecnología adecuada.

Uno de los métodos que funcionan mejor es el de Andrieu y Courot que prevé dos fases; la primera consiste en una predilución del espermatozoide a 35° C. en Tris-Buffer con DMSO y yema de huevo, la cual se enfría lentamente hasta 5° C., en este momento se pasa a la dilución definitiva 1/5 o 1/10 en un medio a base de lactosa, glicerol y huevo. Las dosis crioprotectoras usadas por varios investigadores son diversas (12 por ciento de DMSO y del 1,3 al 4 por

ciento de glicerina), entendiéndose que la dosis de glicerina conviene aplicarla en la fase final. El espermatozoide diluido se coloca en tubos capilares que se sitúan horizontalmente a 3-4 cm. de la superficie del N líquido. La descongelación ulterior hay que hacerla en un baño maría a 37° C.

La recogida del espermatozoide se efectúa universalmente mediante el auxilio de la vagina artificial; los modelos pueden diferir en detalles, pero básicamente se trata del mismo aparato, que consta de una cámara de agua templada y una camisa interior de goma. El espermatozoide se recoge en un tubo adecuado, introduciéndose la vagina artificial debajo de la coneja en el momento en que el macho se dispone a dar el salto.

Tras la recogida se efectúa la valoración macroscópica del eyaculado, calculando: volumen, color, densidad, olor y la eventual presencia de material gelatinoso —segregado por las glándulas prostáticas y vesiculares—; acto seguido se pasa al examen microscópico sobre un plano templado, al contaje una cámara de Thomas, valorándose la motilidad, cantidad y posibles anomalías.

Los espermatozoides, de acuerdo con la clasificación de Casady y Cuppst se pueden clasificar en cinco categorías:

- 1) **Excelente:** Todos los espermatozoides son móviles y se mueven rápidamente escapándose del campo ocular.
- 2) **Muy buena:** Hay movimientos rápidos

Tabla 1. Resultados de la I.A. con semen fresco.

Tipo de semen	Inducción de ovulación	Período	Conejas inseminadas	Partos, %
Semen entero (0,5 ml.)	LH	enero-diciembre 75	104	65,3
Semen/ringer 1:8	LH	enero-diciembre 75	39	61,5
Semen/Saisbury 1:8	LH	enero-diciembre 75	40	62,5
Tris/buffer 1:10	Gn RH	febrero-octubre 80	300	65,9
Tris/buffer 1:10	Gn RH	marzo 80- marzo 81	425	65,8

pero menos acentuados, con algún espermatozoide inmóvil.

3) **Buena:** Cuando hay entre un 60 y un 75 por ciento de espermatozoides móviles.

4) **Media:** Cuando hay un 50 por ciento de espermatozoides móviles, en ausencia de corrientes y flegelos apenas visibles.

5) **Insuficiente:** Cuando hay una motilidad del 50 por ciento, con el resto de espermatozoides muertos y la velocidad de los mismos reducida.

Para la fecundación en la I.A. sólo pueden ser utilizados los eyaculados pertenecientes a los 3 primeros grupos, debiéndose prestar especial atención para evitar que los espermatozoides sufran shocks térmicos.

La inoculación de eyaculado previa inducción de la ovulación, se efectúa con una pipeta graduada de unos 20 cm. de longitud y con un diámetro externo de 4-5 mm.; una

de las extremidades estará ligeramente curvada con un ángulo de unos 15°, mientras que la otra se conecta con una cánula enchufada a su vez a una jeringa de insulina para la aspiración e inyección del esperma. Las dosis pueden oscilar entre 0,5 a 1 ml. debiendo contener entre 1 y 5 millones de espermatozoides, según la vitalidad y motilidad de los mismos. Durante la inseminación, la coneja debe sostenerse en posición ventral y la pipeta se deberá introducir con la curvatura hacia abajo, de forma que no entre en el meato urinario. Cuando se halla un obstáculo pasada la uretra se hará girar la pipeta 180° y se seguirá la penetración hasta llegar al fondo de la vagina. Es indispensable actuar con la mayor delicadeza para causar lesiones.

Las operaciones de I.A. suelen efectuarlas dos personas, si bien un cunicultor prác-



Figura 4. Inoculación en la hembra. Segunda fase.

tico puede hacerlo sólo. Una vez cogida la práctica manual necesaria, la inseminación es muy sencilla, pudiéndose efectuar 100 conejas por hora, tiempo al que habría que sumar el tiempo invertido para la recogida del semen, valoración y dilución del mismo y la preparación de los diluyentes adecuados. Es evidente que en el futuro la inseminación artificial podrá llevarse a la práctica al igual que se hace con otras especies de interés zootécnico, si bien para ello habrá de profundizarse en el campo de la conservación del esperma y en la provocación de la ovulación.

En el Instituto de Zoocultura de Perugia se están efectuando experiencias en el sentido de conservar el esperma del conejo congelado, los primeros resultados obtenidos vienen expresados en la tabla 1, que permiten abrigar interesantes novedades de cara al futuro. La difusión del sistema a gran escala está relacionado con la posibilidad de crear centros especializados que contribuyan a la conservación y distribución del semen.

LAS CORRIENTES DE AIRE CAUSA DEL CORIZA

Hace poco se sabe que las corrientes de aire y el frío actúan de forma combinada para causar el coriza simple. Las corrientes de aire incluso siendo muy suaves —de sólo 1 Km. por hora— pueden desencadenar el mal.

Cuanto más baja sea la temperatura, más baja será la velocidad del aire que tolerarán los animales; por ejemplo: a 10° C. el coriza puede ser provocado por una corriente de aire de 1 Km. por hora y a 25° C. soportará una velocidad de 2 Km./hora —cifras estimativas aproximadas—. Este coriza por la velocidad del aire es independiente de las causas microbianas; un conejo que no tuviese ningún germen patógeno podría quedar igualmente afectado por una corriente de aire. Así se comprende cómo en muchas ocasiones fracasan estrepitosamente los medicamentos antibióticos y sulfamidas. La solución evidentemente consiste en mejorar las condiciones ambientales, eliminando en lo posible las corrientes de aire.

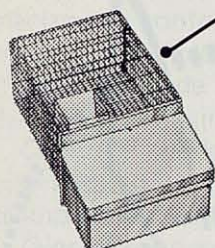
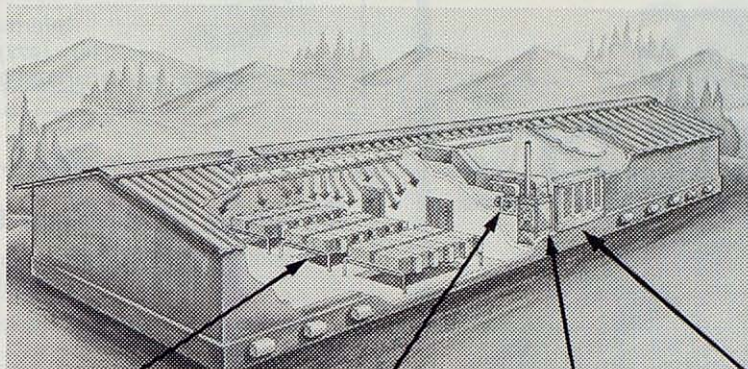
EL PELIGRO POTENCIAL: EL AMONIACO

El amoníaco es un gas que resulta de la fermentación del estiércol. Tiene acción irritante siendo el aparato respiratorio del conejo muy sensible a este gas.

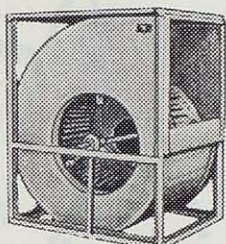
La irritación producida favorece la acción de los microbios que casi siempre están presentes, lo que conduce a una irritación local a veces purulenta difícil de curar, pues no hay ninguna medida eficaz que alcance esta zona de infección, produciendo una infección profunda que degenera en bronconeumonía o pasteurelisis capaz de causar la muerte en pocos días.

GER

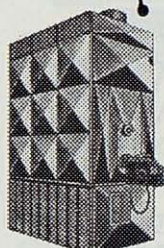
Primera firma NACIONAL en instalaciones de
AMBIENTE CONTROLADO



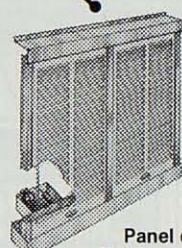
Jaulas



Ventilación



Calefacción



Panel de
Refrigeración-
Humidificación

Nuestros sistemas de Calefacción, Ventilación, Refrigeración,
Humidificación, Jaulas y Limpieza automática
SON GARANTÍA DE MÁXIMO RENDIMIENTO

Por eso, el conejo
en nuestras granjas...

RINDE MAS

GER

GESTIONES, ESTUDIOS Y
REALIZACIONES, S.A.

Ctra. Valencia, km. 6,300

Naves 12, 13 y 15. Tel. (976) 35 05 58 CUARTE DE HUERVA (Zaragoza)

Solicito información de
sus sistemas para granjas de conejos

D.

Domicilio

Teléfono Ciudad

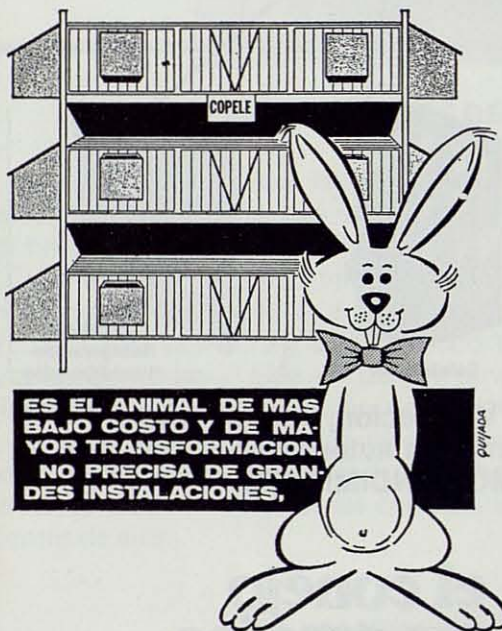
(Si Vd. no tiene teléfono, indiquenos el de su familiar o amigo)

Enviar este recorte a: GER

Ctra. Valencia, km. 6,300. Naves 12, 13 y 15. CUARTE DE HUERVA. Zaragoza



CRIAR CONEJOS ES RENTABLE



**ES EL ANIMAL DE MAS
BAJO COSTO Y DE MA-
YOR TRANSFORMACION.
NO PRECISA DE GRAN-
DES INSTALACIONES,**

...pero deben reunir las mejores condiciones de higiene.

Esto lo conseguirá con material cunícola COPELE.

Pídanos información sin compromiso:
**Comercial Pecuaria Levantina
MATERIAL GANADERO**

COPELE

Apartado 10 - Tels. 84 07 25 y 84 06 08
EL PALMAR (Murcia)

Estamos reorganizando zonas de venta. Interesados en distribución diríjanse a la dirección indicada.

GRANJA CUNICOLA LA DOU



**ANIMALES DE SELECCION
RAZAS PURAS
NEOZELANDES BLANCO
CALIFORNIANO**

**Conejos criados en la Granja
VENTA DIRECTA AL PUBLICO**

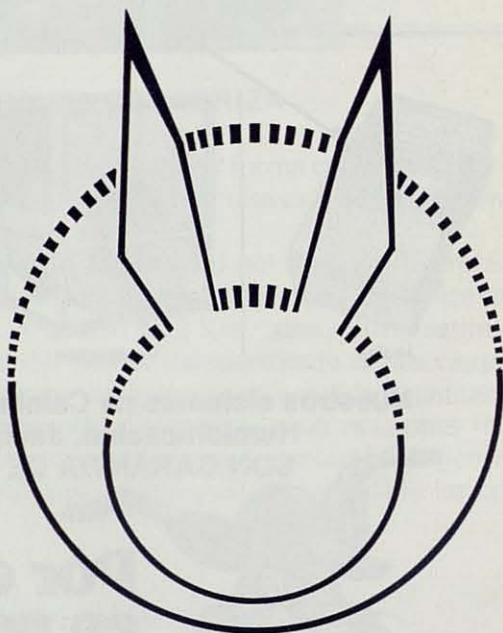
Información:

Tel. (977) 20 16 86

LA JONCOSA DE MONTMELL (Tarragona)

Granja Cunícula STEEL

Raza neozelandesa - Genética - Control veterinario
CENTRO DE SELECCION



STA. MARIA DEL ESTANY - TEL. (93) 830 03 36

Agradeceremos que en la co-
rrespondencia dirigida a los
anunciantes, citen siempre ha-
ber obtenido su dirección de
esta revista.