



# PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE GAZAPOS: ALGUNOS PUNTOS CRÍTICOS

**Síntesis de la ponencia presentada en el XXXI Symposium de Cunicultura de ASESCU, celebrado en Lorca los días 25 y 26 de mayo de 2006.**

Ernesto Gómez

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Segorbe, Castellón  
egomez@ivia.es



Producimos conejos como actividad económica. El objetivo es vender el mayor número posible de gazapos de peso comercial con el menor coste dadas nuestras concretas condiciones de producción. Nos centraremos en la productividad sin entrar en variaciones de precios (kilo de conejo y kilo de pienso, especialmente), ni de evaluación de tiempos.

La primera opción es, pues, incrementar el número de individuos estándar vendibles. Ello será función del número de conejas que seamos capaces de manejar con nuestras jaulas (sobreocupación), así como de la productividad **colectiva** de las hembras, habitualmente expresada como número de gazapos destetados por hembra (que se ha cubierto al menos una vez (Rafel, 2003) y año. Por último, debemos superar la fase de cebo con el máximo aprovechamiento de pienso y la mínima mortalidad.

Pero ¿sabemos qué es lo que debemos mejorar? ¿sabe usted cuáles son los aspectos en los que debe centrar sus esfuerzos de mejora? A la primera pregunta es fácil responder si conozco como funciona mi proceso de producción, si tengo datos propios y si hay datos con los que compararme. A la segunda tendremos problemas para contestar, no sirve decir 'en todos'.

Un aumento de productividad suele (como nor-

ma general, pero no siempre) reducir el coste de producción, al repartirse los costes fijos entre un mayor número de individuos vendibles.

### COMPONENTES DE LA PRODUCTIVIDAD INDIVIDUAL DE HEMBRAS PREÑADAS

Una expresión de la productividad individual por parto sería

$$Pi1 = NT \times (1-M)$$

Siendo:

**Pi1** = número de gazapos vendidos en un parto

**NT** = PROLIFICIDAD como número de gazapos nacidos totales

**M** = mortalidad, aglutinando la mortinatalidad (MN), la mortalidad perinatal (MP), la del resto de la lactación (ML) y la del engorde (ME)

$$(1-M) = (1-MN)(1-MP)(1-ML)(1-ME)$$

### NT - PROLIFICIDAD

La prolificidad, o número de nacidos, **en un parto** se puede expresar como nacidos totales o como gazapos vivos descartando la mortinatali-

dad. En los últimos años se ha observado en la síntesis de datos de gestión técnico económica en España un aumento de prolificidad asociado a un uso más generalizado de reproductores generados a partir de líneas seleccionadas, alcanzando promedios de más de nueve nacidos vivos (Ramon et al., 2003; Prieto y Gullón, 2005; Rosell y Pérez, 2005). Varios son los factores que afectan a la prolificidad de las conejas.

### Genética. Selección.

Es evidente que hay líneas seleccionadas que producen más. Hay programas de selección que llevan en marcha más de 30 años para la mejora del tamaño de camada. La respuesta genética anual es pequeña (0,09 gazapos / año, Baselga (2004)), pero con la ventaja de ser acumulativa. La selección de este carácter es compleja dada su baja repetibilidad (y por tanto heredabilidad) y al hecho de medirse el carácter en un solo sexo. **Un ganadero no va a tener respuesta haciendo selección individual**, y necesita comprar animales de mayores niveles genéticos.

### Genética. Cruzamientos

En los caracteres que tienen que ver con la aptitud tienden a observarse ventajas en los animales cruzados respecto al promedio de las poblaciones parentales, con mejores supervivencias de los gazapos cruzados (heterosis individual), así como mayores prolificidades de las hembras cruzadas.

Por el contrario, la falta de animales de reposición y los excesos en autorreposición conllevan importantes caídas de la producción, aunque

**La falta de animales de reposición y los excesos en autorreposición conllevan importantes caídas de la producción, por lo que es necesaria la planificación en términos de suficiente número de animales y de calidad genética y sanitaria contrastada.**

suelen ser prácticas comunes en momentos de crisis sanitarias o de precios de venta (Gullón et al., 2002). La importancia de la reposición para presionar y forzar la eliminación de hembras es del mismo grado en manejos individuales para eliminar hembras poco productivas que en manejos por lotes, para evitar huecos por repeticiones (Gómez, 2003).

Es necesaria la planificación de la reposición, en términos de suficiente número de animales y de calidad genética y sanitaria contrastadas. El uso de abuelas y abuelos (animales o semen) de líneas maternas diferentes que producen las madres cruzadas (llamadas mestizas o mal llamadas híbridas) es una solución de multiplicación con garantías sanitarias y coste razonable.

### Recría y Edad a la primera cubrición

Si cubrimos a edad temprana penalizamos la vida útil y se aumenta la mortalidad en el primer parto (Torres y Torres, 1996), pero no vale la pena esperar más allá de los cuatro meses y medio si trabajamos con animales de formato medio.

La restricción de la alimentación de las conejas durante la recría permite aumentar la capacidad de ingestión de las conejas en la primera lactación con mayor número de nacidos vivos (Rommers, 2003). Según Pascual et al. (2002), la recría con raciones fibrosas favorece la ingestión durante la lactación, produciendo más leche y destetando camadas más pesadas (Cervera et al., 2001), aunque no afecta al tamaño de camada o a las bajas durante lactación.

### Relación positiva fertilidad / prolificidad

En monta natural, asumiendo que controlamos la receptividad, las conejas que presentan más repeticiones (3 cubriciones) tienden a tener menor tamaño de camada (-0,4 gazapos) que las que sólo tuvieron una cubrición o dos, salvo en las de primer parto en que no se apreciaron diferencias (Gómez, resultados no publicados).

En inseminación, al asegurar la ovulación, bajas fertilidades del lote suelen ir asociadas con menores tamaños de camada, por problemas de calidad espermática, como puede ocurrir en procesos de congelación-descongelación (Mocé et al., 2003).

**La cría con raciones fibrosas favorece la ingestión durante la lactación, produciendo más leche y destetando camadas más pesadas.**

**Monta /IA.**

Se han descrito problemas de prolificidad con el uso de machos que presentaban problemas de fertilidad o defectos genéticos, pero más aún en inseminación cuando las dosis presentaban bajas concentraciones (p.ej. menores de 4 millones/ml, Viudes de Castro y Vicente, 1997) o problemas de conservación (p.ej. refrigerado a más de 72 horas, López y Alvario, 1998) o graves errores de aplicación de las dosis (Segura et al., 2004). En los centros de inseminación se deben verificar los parámetros de calidad seminal antes de la expedición de las dosis y, si fuera posible, a pie de granja, dada su relación con la fertilidad (Lavara et al., 2005).

**Efectos estacionales y condiciones de los alojamientos**

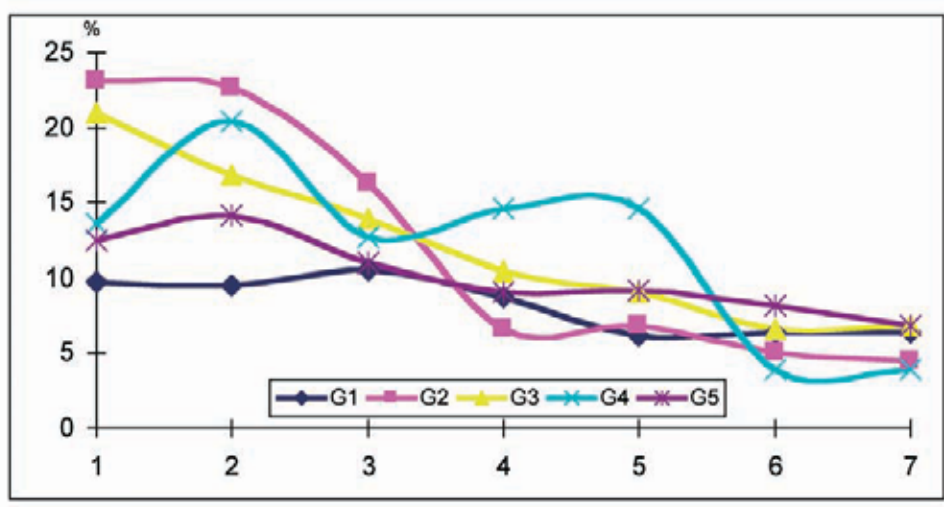
Se puede observar variación en los tamaños de camada relacionada con el periodo (estación del año), principalmente debido a causas térmicas: exceso de calor en verano, frío en invierno y saltos térmicos diarios puntuales en otoño y primavera. Todos ellos provocan reabsorciones embrionarias, pérdidas fetales o ambas (Rosell, 2000).

El control de la temperatura requiere buena calidad en el aislamiento (especialmente en cubiertas) y ajustes de ventilación (ya sea natural o forzada), además de sistemas de calefacción y de refrigeración (p.ej. paneles evaporativos).

**Nº parto (y edad)**

Los cunicultores saben bien que las conejas tienden a producir tamaños de camada menores en sus primeros partos. La prolificidad media puede parecer aparentemente baja cuando la tasa de reposición es muy alta, al ser mayor el porcentaje de primeros partos en la explotación. Se puede descubrir de un vistazo separando los datos de primeros partos del resto. Pueden existir diferencias notables entre granjas en la distribución del número de partos que alcanzan las conejas (ver Figura 1).

Si es posible, debería darse un trato especial a las hembras de primer parto, dado el balance



**Figura 1:** Porcentaje de hembras según número de partos acumulado en cinco granjas comerciales (Barceló, 1999)

energético y mineral negativos durante la lactación agravado con una gestación, recomendándose, incluso, la cubrición postdestete (Xiccato, 1996). Aunque Fortun-Lamothe y Bolet (1998) no encuentran relación entre el estado corporal o el balance energético de las primíparas y su comportamiento reproductivo en segunda gestación (ni en tasa de ovulación ni en supervivencia fetal). El solape gestación-lactación conlleva una menor producción de leche (Parigi-Bini y Xiccato, 1993), penalizando la supervivencia y el crecimiento de los gazapos. Se puede producir un efecto negativo sobre la segunda camada tras primeras camadas muy prolíficas. Con datos de una línea seleccionada por crecimiento (Gómez et al., 2000), la regresión lineal era positiva entre primero y segundo parto con nacidos vivos hasta 9 (+ 0,22) y era negativa considerando los que tenían primeros partos con 10 o más gazapos (- 0,18).

### Efecto alimentación

En lactación y, sobretudo si se solapa con gestación, se produce un balance negativo de lípidos, energía y minerales, con aumento del porcentaje de agua de la coneja (Parigi-Bini y Xiccato, 1993). Ello puede conllevar consecuencias nefastas sobre el tamaño y peso de la camada al nacimiento en el siguiente parto (más de un gazapo vivo) y viabilidad de dichas camadas, al presentar los gazapos menos depósitos grasos.

### Sanidad hembras

En la revisión previa a la monta o inseminación deben eliminarse los animales con signos clínicos, mamitis y mal de patas, entre otros (Rosell, 2003).

### (1-M) - SUPERVIVENCIA

El mayor número de bajas se produce en los primeros días de vida de la camada, normalmente relacionado con problemas de los gazapos (inanición, falta de vigor y problemas de termorregulación, un 52% de las bajas de nacidos vivos según Rosell (2005)), de comportamiento de la madre (canibalismo, abandono) o patológicos (mamitis o baja producción láctea según Torres et al. (1978)).

La correlación entre número de nacidos totales y mortinatalidad (%) es casi nula (-0,08), y es baja la correlación entre número de nacidos vivos y la mortalidad durante la lactación (+0,12). Ya hemos indicado que los gazapos

crucados tienen mayores supervivencias. Un buen manejo del nidal previo al parto y la revisión diaria del mismo es fundamental. La lactancia controlada puede reducir la mortalidad en la primera semana, aunque no observan diferencias a favor ni Le Normand et al. (1994) ni Baumann et al. (2005).



**En los centros de inseminación se deben verificar los parámetros de calidad seminal antes de la expedición de las dosis y, si fuera posible, a pie de granja, dada su relación con la fertilidad.**

da de Ingredientes - Ingredientes exclusivamente de origen vegetal - Estr  
ina, fibra y alm... Formulas... con el criterio de "Fibra Ideal" y de  
linas y minerales... mad... en... que... en... para... la prescrip  
... vivo en el pienso de acab... tos perfiles nutritivos en energía y  
... el... de fibra... y... en los piensos para e  
... mas - Lim... rigurosos para el nivel de entrad  
... vegetal... DON+... argenes de tolerancia en protei  
... teína Ideal" - N... de vitamin  
... a la car... serie  
... oídos... as - t  
... stete - Ve... eales de  
... entes - Ingredientes exclusivamer

**Nutrición**  
Diseño Óptimo Nutricional  
DON+

**Blona**

Nutrición proporciona un rendimiento seguro a las madres, para producir más y mejor, y dota de la máxima seguridad al engorde, para que los gazapos lleguen y lleguen bien.

  **SAPROGAL**  
www.saprogal.com

Fábricas: Galicia, Asturias, Zamora, Valencia, Jaén, Toledo, Burgos, Madrid, Lisboa y O'Porto.  
Persona de contacto: José Manuel Lozano 609 445 612 ó 91 877 6090

Son también muy recomendables las prácticas preventivas frente a tiña y estafilococias, sin incurrir en excesos de dosificación. Las hembras que reciben piensos ricos en energía en el preparto y durante la lactación presentaban menores pérdidas de gazapos durante la primera semana de lactación (Quevedo et al., 2005).

## ABORTOS. ELIMINACIÓN / MORTALIDAD CONEJAS

Desde el punto de vista de la gestión técnica un aborto es un suceso que provoca, además de la falta de parto, el alargamiento del intervalo entre partos. También la eliminación de hembras preñadas o muertas durante la gestación o al parto suponen una merma importante de productividad de la granja.

Consideramos vida útil de una coneja el período desde la primera monta hasta el último destete. Si aumenta, se reduce la tasa de reposición necesaria, por lo que habrá menor porcentaje de

primeros partos. La tasa de reposición baja sólo tiene sentido si se mantiene la productividad de las hembras con la edad y no es por un defecto de efectivos en la recria. La propia presión de la reposición al alcanzar la edad del primer servicio deberá provocar la eliminación de conejas con criterios sanitarios y técnicos (que deberían ser los principales).

**Si es posible,  
debería darse un  
trato especial a las  
hembras de primer  
parto.**

INTERVALO ENTRE SERVICIOS					
	Diario	Semanal	Dos semanas	Tres semanas	Seis semanas
Ritmo	No - 1- 2	No - 1- 2	No - 1- 2	No - 1- 2	No - 1- 2
0-4	35-49-63	35-49-63	35-49-63	35-56-77	35-77-119
11	42-56-70	42-56-70	42-56-70	42-63-84	42-84-126
18	49-63-77	49-63-77	49-63-77	49-70-91	49-91-133
25	56-70-84	56-70-84	56-70-84	56-77-98	56-98-140

**Tabla 1:** Duración del intervalo teórico entre partos según el ritmo reproductivo, el intervalo entre servicios y si la hembra repite (No - 1- 2)

INTERVALO ENTRE SERVICIOS						
		Diario	Semanal	Dos semanas	Tres semanas	Seis semanas
Ritmo	Partos / año	70-80-90	70-80-90	70-80-90	70-80-90	70-80-90
0-4	6,6 - 9,4	44-41-39	44-41-39	44-41-39	47-43-40	55-49-43
11	5,8 - 7,8	51-49-47	51-49-47	51-49-47	54-51-48	63-56-50
18	5,1 - 6,6	59-57-55	59-57-55	59-57-55	62-58-55	71-64-58
25	4,7 - 5,9	66-64-62	66-64-62	66-64-62	69-66-63	78-71-65
	Partos / año	5,5-9,4	5,5-9,4	5,5-9,4	5,3-9,1	4,7-8,5

**Tabla 2:** Intervalo realista entre partos y partos por año en función del ritmo reproductivo, la fertilidad como tasa de partos (70-80-90 %) y el intervalo entre servicios (asumiendo palpación a 2 semanas, una tasa de abortos + pérdidas del 4% y que una coneja no aborta dos veces)

## **TEMPUS FUGIT. PRODUCTIVIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO.**

No sólo basta producir en un parto, puesto que al definir la productividad ya hemos indicado la importancia de la componente temporal. Necesitamos abordar un tema importante como es el intervalo entre partos o duración del ciclo reproductivo, entendido como número de días entre partos (o mejor aún, destetes). Podemos expresar la productividad anual como la productividad colectiva multiplicada por el número promedio de partos o, lo que es igual, a la duración del año dividido por el intervalo promedio entre partos

$$P = PIC \times NPP = Pi1 \times 365/IPP$$

Básicamente, el intervalo promedio entre partos (IPP) está relacionado con:

- tiempo desde el parto hasta el primer servicio (monta o inseminación) (IPI)
- número de repeticiones del servicio (n), relacionado con fertilidad, con manejo reproductivo o con ambos.
- intervalo entre fechas de servicio (DEL), relacionado con la organización de lotes.
- duración de la gestación (DG), poco modificable. Únicamente podemos decir que tienden a parir antes las camadas numerosas.
- Abortos. Alargan el intervalo entre dos partos productivos.

$$IPP = (IPI + n \text{ DEL} + DG) \times (1 + 2 \cdot \text{abortos} + \text{otras})$$

En la Tabla 1 aparece la duración teórica de los intervalos entre partos en una coneja en función del ritmo (desde intensivo posparto hasta extensivo a 25 días) y en función del intervalo

entre servicios sucesivos, así como de que quede preñada a la primera o que requiera de 1 o 2 repeticiones. Lógicamente los intervalos mínimos corresponden a la monta posparto y, por tanto, también el mayor número de partos teóricos por unidad de tiempo.

A la vista de la Tabla 2, los intervalos entre partos son mayores al pasar de un manejo semi-intensivo (11 días) a uno semi-extensivo cubriendo a 18 días, incluso con importantes aumentos de la fertilidad. En el caso de trabajar con dos lotes, sería posible la equivalencia pasando de un 70 a un 95% de fertilidad. Es por tanto, casi imposible compensar por esta vía la productividad por hembra y por unidad de tiempo.

Podemos definir la fertilidad como la probabilidad de que la coneja quede gestante (fertilidad aparente o apreciada a la palpación) o produzca un parto (fertilidad real) tras un servicio (monta o inseminación). Para la fertilidad real no cuentan ni los abortos ni las bajas / eliminaciones de hembras fértiles, ni los errores de palpación. Se considera normal una diferencia de 5-7 puntos entre ambas (Rosell, 2000). La

**En la revisión  
previa a la monta o  
inseminación deben  
eliminarse los ani-  
males con signos  
clínicos, mamitis y  
mal de patas, etc.**



## **MAQUINARIA PARA MATADEROS DE CONEJOS**

- Aturdidores
- Cortadora de manos
- Cortadora de pies
- Extractoras de piel
- Repeladoras de patas
- Descolgadoras de patas
- Cepillos limpiadores
- Colgadores
- Curvas
- Cadenas
- Piñones cadena
- Grupos motrices



MEVIR, S.A.  
Portugal, 3 - Polígono Industrial - Les Comes  
08700 IGUALADA (Barcelona)  
Tel.: 938 030 649 - Fax: 938 050 461  
mevirs@mevirs.com  
www.mevirs.com

fertilidad es, sin duda, una de las claves del éxito en una explotación, y más cuando se reduce el número de bandas.

El estado sanitario está relacionado con la fertilidad. Las enfermedades respiratorias y digestivas y el mal de patas reducen el éxito de gestaciones y de nacidos vivos (Rosell, 1996b; Rosell, 2003).

Otros factores de riesgo para la fertilidad son las situaciones de estrés, los extremos en las condiciones ambientales (calor, humedad, frío, corrientes de aire), así como el fotoperíodo. Un programa de iluminación 16:8 favorece la receptividad y aumenta el tamaño de camada al nacimiento y al destete, mientras que en el programa 8:16 la fertilidad aumenta (unos 7 puntos más según Theau-Clément y Mercier, 2004).

### **Duración lactación / Ritmo reproductivo**

Surdeau et al. (1978) o Perrier et al. (1982) compararon la fertilidad en monta posparto y monta a 10-11 días sin encontrar diferencias, con un gazapo nacido más y una reducción en el intervalo entre partos con monta posparto, aumentando la tasa de reposición de hembras. Se da por abandonada esta práctica de manejo reproductivo.

Los intervalos parto-servicio mayoritariamente utilizados en la actualidad son los que generan un intervalo teórico entre partos de 42 días, o lo que es lo mismo con servicio a 11 días (82,2% según Rosell (2005). La edad de destete es variable, entre 28 y 38 días.

**La fertilidad es una de las claves del éxito en una explotación, y más cuando se reduce el número de bandas.**

Sin embargo, **estamos asistiendo a un cambio de tendencia.** Por un lado numerosos trabajos relacionados con destetes precoces (Xiccato et al., 2004), por otro granjas que mutan pasando a ritmos extensivos de 18 días, o incluso 1 semana más, permitiendo destetes a edades mayores de 40 días. Lógicamente, este hecho supone un alargamiento del intervalo entre partos, que puede verse aún más agravado si se amplía el intervalo entre bandas, reduciendo el número posible de partos anuales por coneja. Las ideas que han promovido este cambio (Marco, 2005) han sido:

- Reducir la tasa de renovación anual aumentando la vida productiva de las reproductoras, así como reducir la mortalidad de gazapos.
- Disminuir los problemas de enteropatía en cebadero al destetar gazapos menos inmaduros, que pueden pasar a consumir piensos menos 'seguros' (y más baratos).
- Con servicios a 18 días, aún inseminamos en el pico de lactación y la edad de destete aún puede conllevar riesgo de EEC. 2 bandas a 24-25 días.



- Con servicios a 25 días y 2 bandas de hembras a 28 días es posible destetar a edades mayores de 40 días. Si se trabaja con tres departamentos, es posible hacer vacío sólo en el departamento de engorde si destetamos gazapos o son posibles vacíos en los tres departamentos si destetamos hembras.
- Las jaulas polivalentes deben permitir la convivencia de hembra y camada hasta mayores pesos de los gazapos.
- En el mismo espacio podemos disponer de mayor porcentaje de jaulas-nido.
- Tiene sentido en explotaciones que no van bien: problemas mortalidad en engorde

**La rentabilidad de un engorde se basa en la supervivencia de los gazapos y en el aprovechamiento de pienso.**

#### **CEBO. De la madre a la venta**

El porcentaje que sobre el total del coste de producción supone la alimentación es del 49-53% (Leyún (1994) y Rosell (1995) citados por Rosell (1996)), especialmente centrada en la fase de cebo. La rentabilidad de un engorde se basa en la supervivencia de los gazapos y en el

aprovechamiento de pienso.

Normalmente, el índice de conversión se expresa como resultado global, calculando el cociente entre el total de kilogramos de pienso consumidos en la explotación y número de kilogramos de gazapos vivos vendidos. En granjas medianas, una décima de diferencia puede representar varias toneladas de pienso. Diferentes autores (García et al., 2002; Ramon et al., 2004; Rosell y Pérez, 2005) han recogido las mejoras producidas en este índice según los programas de gestión técnica. Este índice sintético recoge tanto la fase de engorde como la parte relacionada con la productividad de las hembras.

Se han realizado numerosísimos trabajos sobre la nutrición en esta fase de la vida del gazapo, al ser la fase de mayor consumo de pienso en las explotaciones y la de mayores pérdidas económicas por episodios de enteropatía. Tras el trabajo de Gidenne et al. (2003), algunos estudios se han orientado al racionamiento de pienso, directa o indirectamente mediante restricción de acceso al agua (Verdelhan et al., 2004).

En los últimos años hemos asistido a la insistencia en la recomendación de realizar vacíos sanitarios para mejorar el estado sanitario de las explotaciones. Un vacío sanitario efectivo precisa de una escrupulosa limpieza, seguida de una tajante desinfección y de algunos días de descanso (2-7 días) para el departamento. A primera vista puede parecer que se penaliza así la productividad de la instalación y, de hecho es así, si no existieran problemas patológicos que precisaran de esta operación preventiva. Son las granjas tipo dúo las que mejor se adaptan al va-





# extrona

La Investigación y Desarrollo

Jaulas ergonómicas y polivalentes  
concebidas para el  
preparadas para madres, ma



MEGAMATIC



MEGA SEMI-MATIC



MEGA BABY-MATIC

**CALIDAD - ECO  
RENTABILIDAD**

**LA APUESTA FIRME  
EXTRONA**

**Extrona** presente en todo el mundo

Solicitud de información y catálogo: 93 733 67 71

# 75 años de experiencia nos avalan

al servicio de la Cunicultura.

entes con y sin automatismos  
manejo en bandas,  
chos, engorde e inseminación.



MEGA BASIC-10



MEGA BASIC-5

**NOMÍA  
DAD**

**ME DE**



## Armario para cuadro eléctrico y equipos agua

### Sección agua preparada para:

Conjunto de descalcificación (nos permite tener las tuberías y los bebederos libres de cal)  
Dosificador de multi-producto (podemos mezclar con el agua diferentes productos a la vez)

### Sección cuadro eléctrico:

Con pantalla táctil  
Control de todos los sistemas de alimentación  
Control de los silos  
Control del sistema de limpieza  
Control de aspiración  
Control de lactancia automática

Especialistas en jaulas y accesorios para el montaje de granjas

Poligon Industrial "Can Mir" Ctra. de Terrassa a Viladecavalls Km. 2'800  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain · Tel. + 34 93 788 58 66 fax +34 93 789 26 19  
e-mail. [ventas@extrona.com](mailto:ventas@extrona.com) · web: [www.extrona.com](http://www.extrona.com)

**Un aumento de fertilidad del 10% reduce el intervalo entre partos 2 días en monta semanal, 6 días en banda única a 42 días y 3 días en 2 bandas de 55-56 días.**

có sanitario (Rosell, comunicación personal).

## CONCLUSIONES

Es necesario disponer de información veraz sobre la situación de la granja, así como de valores de comparación calculados a partir de explotaciones con similar sistema de producción. **Hay que fomentar los grupos de gestión técnico económica.**

Se precisan tasas de sobreocupación mayores del 120% para empezar a ser competitivo y para alcanzar productividades por jaula que nos permitan poder aumentar la rentabilidad de la explotación. Valores altos de sobreocupación pueden ser compatibles con menores fertilidades.

La fertilidad es más importante al reducir el número de bandas y al extensificar el ritmo reproductivo. Un aumento de fertilidad del 10% reduce el intervalo entre partos 2 días en monta semanal, 6 días en banda única a 42 días y 3 días en 2 bandas de 55-56 días. **No se conoce con detalle ni la evolución de la fertilidad ni de la prolificidad en el tiempo tras el parto**, que podría permitir maximizar la productividad por servicio.

Las mejoras en prolificidad deben venir de la mano del uso de hembras cruzadas. Los programas de mejora siguen avanzando en la mejora genética del tamaño de camada. Es necesario poner en práctica los avances en nutrición, tanto durante el período de recría como hasta alcanzar el final de la primera lactación.

Para reducir la mortalidad en el nido, además

de los avances en nutrición de las madres, hemos de conjugar las prácticas de lactancia controlada y homogeneización de camadas.

La tendencia que parece existir retrasando el ritmo reproductivo y aumentando la edad de destete no se explica en términos de fertilidad o prolificidad ni de productividad individual de las hembras, sino que se asienta en un mejor aprovechamiento de las jaulas polivalentes, al poder trabajar con una sola banda de cebo y una menor mortalidad de los gazapos en engorde por su mayor madurez al destete, además de permitir un mayor número de jaulas con nido en las mismas instalaciones.

Hay mucho que decir sobre el período de cebo. Con objeto de reducir la mortalidad de gazapos en este período hay diferentes experiencias con restricción de agua / pienso durante el engorde con resultados prometedores.

Se precisa un mayor número de **estudios con datos reales sobre cuáles son los factores** cuya variación permite explicar mejor las diferencias de rendimientos entre las explotaciones.

Finalmente, no podemos olvidar otros aspectos que conlleva nuestra actividad, como la necesidad de activar todos los mecanismos de prevención para evitar una crisis de seguridad alimentaria, con sistemas de trazabilidad que van a seguir avanzando técnicamente. Las explotaciones deben protegerse del medio ambiente en igual medida que debemos proteger al medio ambiente de nuestras explotaciones. Por último, hemos de hablar de la satisfacción del consumidor que, aunque generalmente ignorante, exige que se cumplan las normativas de bienestar animal en granja con tanto rigor como las normativas de higiene en los mataderos homologados.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARGENTE M.J., SANTACREU M.A., CLIMENT A., BOLET G., BLASCO A. 1997. Divergent selection for uterine capacity in rabbits. *Journal of Animal Science* 75: 2350-2354.
- ARMERO Q., BLASCO A. 1992. Economic weights for rabbit selection indices. *Journal of Applied Rabbit Research* 17: 637-640.
- BARCELÓ S. 1999. Estudi dels paràmetres reproductius de dos tipus genètics de conilles en condicions de camp: la línia PRAT y la creuada VERDE x PRAT. Treball Final de Carrera. ESAB. Universitat Politècnica de Catalunya.
- BASELGA M. 2004. Genetic improvement of meat rabbits. Programmes and diffusion. Proc. 8th World Rabbit Congress, Puebla, México, 1-13.
- BAUMANN P., OESTER H., STAUFFACHER M. 2005. Effects of temporary nest box removal on maternal behaviour and pup survival in caged rabbits. *Applied Animal Behaviour Science* 91: 167-178.
- BRUN J.M., SALEIL G. 1994. Une estimation de l'heterosis sur

- les performances de reproduction entre les souches de lapin INRA A2066 et A1077. 6èmes Journées de la Recherche Cunicole, La Rochelle, I: 203–207.
- CERVERA C., COSTERA A., MOYA J., FERNÁNDEZ-CARMONA J., PASCUAL J.J. 2001.** Utilización de piensos de alfalfa en la recria de conejas reproductoras. XXVI Symposium de Cunicultura. Aveiro, Portugal. 156–163.
- CIFRE J., BASELGA M., GARCÍA-XIMÉNEZ F., VICENTE J.S. 1998.** Performance of a hyperprolific rabbit line. I – Litter size traits. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 115: 131–138.
- FORTUN-LAMOTHE L., LEBAS G. 1998.** Relations entre le format, l'évolution des réserves corporelles et les performances de reproduction chez la lapine primipare: Comparaison de deux types génétiques. 7èmes Journées de la Recherche Cunicole, Lyon, 27–30.
- GARCÍA L., GIL M., PICOT A., SERRA A., SIN E. 2002.** *Gestión Cunicola 2002.* Informaciones Técnicas. Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón, nº 118.
- GARREAU H., PILES M., LARZUL C., BASELGA M., ROCHAMBEAU H DE 2004.** Selection of maternal lines: last results and prospects. Proc. 8th World Rabbit Congress, Puebla, México, 14–24.
- GIDENNE T., FEUGIER A., JEHL N., ARVEUX P., BOISOT P., BRIENS C., CORRENT E., FORTUNE H., MONTESSUY S., VERDELHAN S. 2003.** Un rationnement alimentaire quantitative post sevrage permet de réduire la fréquence des diarrhées, sans dégradation importante des performances de croissance: résultats d'une étude multi site. 10èmes Journées de la Recherche Cunicole, Paris, 29–32
- GÓMEZ E.A., SILVESTRE M.A., SALVADOR I., VIUDES DE CASTRO M.P. 2003.** Gestión técnica económica: ¿de nuevo?. *Boletín de Cunicultura* 130: 6–12.
- GULLÓN J., PRIETOM.C., VEGA M.D. 2002.** *COGAL 2001:* Gestión Técnica y Económica. *Boletín de Cunicultura* 122: 17–20.
- KOEHL P.F. 1994.** Etude comparative d'élevages cunicoles à haute et faible performances. 6èmes Journées de la Recherche Cunicole, La Rochelle, Vol 2: 481–485.
- KOEHL P.F., BOUVAREL I. 1994.** Conditions de production des élevages de lapins en France. Relations avec les performances obtenues. 6èmes Journées de la Recherche Cunicole, La Rochelle, Vol 2: 491–498.
- LAVARA R., MOCÉ E., LAVARA F., VIUDES DE CASTRO M.P., VICENTE J.S. 2005.** Do parameters of seminal quality correlate with the results of on-farm inseminations in rabbits? *Theriogenology* 64: 1130–1141.
- LE NORMAND B., JEGO P., MAICHE N. 1994.** Interet de l'allaitement contrôlé en élevage cunicole. 6èmes Journées de la Recherche Cunicole, La Rochelle, Vol 2: 499–504.
- LÓPEZ F.J., ALVARIÑO J.M.R. 1998.** Artificial insemination of rabbits with diluted semen stored up to 96 hours. *World Rabbit Science* 6: 251–253.
- MARCO M. 2005.** Ritmos reproductivos alternativos orientados a una mayor seguridad digestiva en cebadero. *Jornadas Profesionales Cunicultura 2005*, Alboraya, Valencia, 9.1–9.9.
- MOCÉ E., VICENTE J.S., LAVARA R. 2003.** Effect of freezing-thawing protocols on the performance of semen from three rabbit lines after artificial insemination. *Theriogenology* 60: 115–123.
- ORENGO J. 2003.** Optimización del cruzamiento a tres vías en la producción de carne de conejo. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- PARIGI-BINI R., XICCATO G. 1993.** Recherches sur l'interaction entre alimentation, reproduction et lactation chez la lapine: une revue. *World Rabbit Science* 1: 155–161.
- PASCUAL J.J., FERNÁNDEZ-CARMONA J., CERVERA C. 2002.** A feeding programme for young rabbit does based on lucerne. *World Rabbit Science* 10: 7–13.
- PILES M., RAFEL O., RAMON J., VARONA L., 2005.** Genetic parameters of fertility in two lines of rabbits with different reproductive potential. *Journal of Animal Science* 83: 340–343.
- PILES M., SANCHEZ J.P., ORENGO J., RAFEL O., RAMON J., BASELGA M. 2006.** Crossbreeding parameter estimation for functional longevity in rabbits using survival analysis methodology. *Journal of Animal Science* 84: 58–62.
- PRIETO M.C., GULLÓN J. 2005.** Gestión Técnico Económica. *COGAL* 33–35.
- QUEVEDO F., CERVERA C., BLAS E., BASELGA M., COSTA C., PASCUAL J.J. 2005.** Effect of selection for litter size and feeding programme on the performance of young rabbit females during rearing and first pregnancy. *Animal Science* 80: 161–168.
- RAFEL O. 2003.** Gestión técnico económica en granjas de conejos en España. 25 años de resultados. Pasado, presente y futuro. *Boletín de cunicultura* 132: 4–21.
- RAMON J., RAFEL O., PILES M. 2003.** *GTE 2001:* Resultados de gestión en España. *Boletín de Cunicultura* 130:13–15.
- RAMON J., RAFEL O., PILES M. 2004.** Resultados de gestión en España. *GTE 2002.* Algo falla. *Boletín de Cunicultura* 133:24–28.
- ROMMERS J. 2003.** Strategies for rearing of rabbit does. Tesis Doctoral. Wageningen, Holanda.
- ROSELL J.M. 1996a.** Situación actual y perspectivas de la cunicultura. (en Buxadé (1996) *Producciones Cunicola y Avícolas alternativas*). Ed Mundi-Prensa, Madrid.
- ROSELL J.M. 1996b.** Higiene y patología en cunicultura. (en Buxadé (1996) *Producciones Cunicola y Avícolas alternativas*). Ed Mundi-Prensa, Madrid.
- ROSELL J.M. 2000.** Enfermedades del conejo. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- ROSELL J.M. 2003.** Health status of commercial rabbitries in the Iberian peninsula. A practitioner's study. *World Rabbit Science* 11: 157–169.
- ROSELL J.M. 2005.** The suckling rabbit: health, care and survival. A field study in Spain and Portugal during 2003–2004. Proc. 4th International Conference on Rabbit Production in Hot Climates, Egipto, 1–9.
- ROSELL J.M., PÉREZ M.J. 2005.** Resultados de gestión técnica 2004. *Cunicultura* 177: 295–297.
- ROUSTAN A. 1992.** Systèmes de gestion technique et coûts de production. Séminaire approfondi sur les systèmes de production de viande de lapin. 1992. CIHEAM-IAMZ. Valencia, España.
- SÁNCHEZ J.P., BAEALGA M., DUCROCQ V. 2004.** Estimation of the correlation between longevity and litter size. Proc. 8th World Rabbit Congress, Puebla, México, 163–168.
- SANTACREU M.A., MOCÉ M.L., CLIMENT A., BLASCO A. 2005.** Divergent selection for uterine capacity in rabbits. II. Correlated response in litter size and its components estimated with a cryopreserved control population. *Journal of Animal Science* 83: 2303–2307.
- SEGURA P., PERIS B., MARTÍNEZ J., ORTEGA J., CORPA J.M. 2004.** Abdominal pregnancies in farm rabbits. *Theriogenology* 62: 642–651.
- SURDEAU P., PERRIER G., SARTORIO J.M., VALENTIN D. 1978.** Comparaison de deux rythmes de reproduction chez le lapin de chair. Premiers résultats. 2èmes Journées de la Recherche Cunicole, Toulouse, Comm. 20.
- THEAU-CLEMENT M., MERCIER P. 2004.** Influence of lighting programs on the productivity of rabbit does of two genetic types. Proc. 8th World Rabbit Congress, Puebla, México, 358.
- TORRES A., FRAGA M.J., DE BLAS C. 1978.** Crecimiento en gazapos lactantes. *Anales del INIA, Producción Animal* 9: 29–40
- TORRES C., TORRES R. 1996.** Manejo en cunicultura. (en Buxadé (1996) *Producciones Cunicola y Avícolas alternativas*). Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- VERDELHAN S., BOURDILLON A., MOREL-SAIVES A. 2004.** Effect of a limited access to water consumption, feed intake and growth of fattening rabbits. Proc. 8th World Rabbit Congress, Puebla, México, 1015–1021.
- VIUDES DE CASTRO M.P., VICENTE J.S. 1997.** Effect of semen count on the fertility and prolificacy rate of meat rabbits. *Animal Reproduction Science* 46: 313–319.
- XICCATO G. 1996.** Nutrition of lactating does. Proc 6th World Rabbit Congress, Toulouse, France, I: 29–46.
- XICCATO G., TROCINO A., SARTORI A., QUEAQUE P.I. 2004.** Effect of parity order and litter weaning age on the performance and energy balance of rabbit does. *Livestock Production Science* 85: 239–251.