



Asociación
Española de
Cunicultura

INTERCUN

Interprofesional para Impulsar el Sector Cunicola



BC

BOLETÍN DE CUNICULTURA

Sector cunicola al día

DESTETE TARDÍO: A EXAMEN



SANIDAD
MATERIAL ANIMAL
Y RESISTENCIA A
ENFERMEDADES



ENTREVISTA
NURIA NICODEMUS
INVESTIGADORA Y DOCENTE
EN LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE MADRID

GRUPO COGAL

Cogal

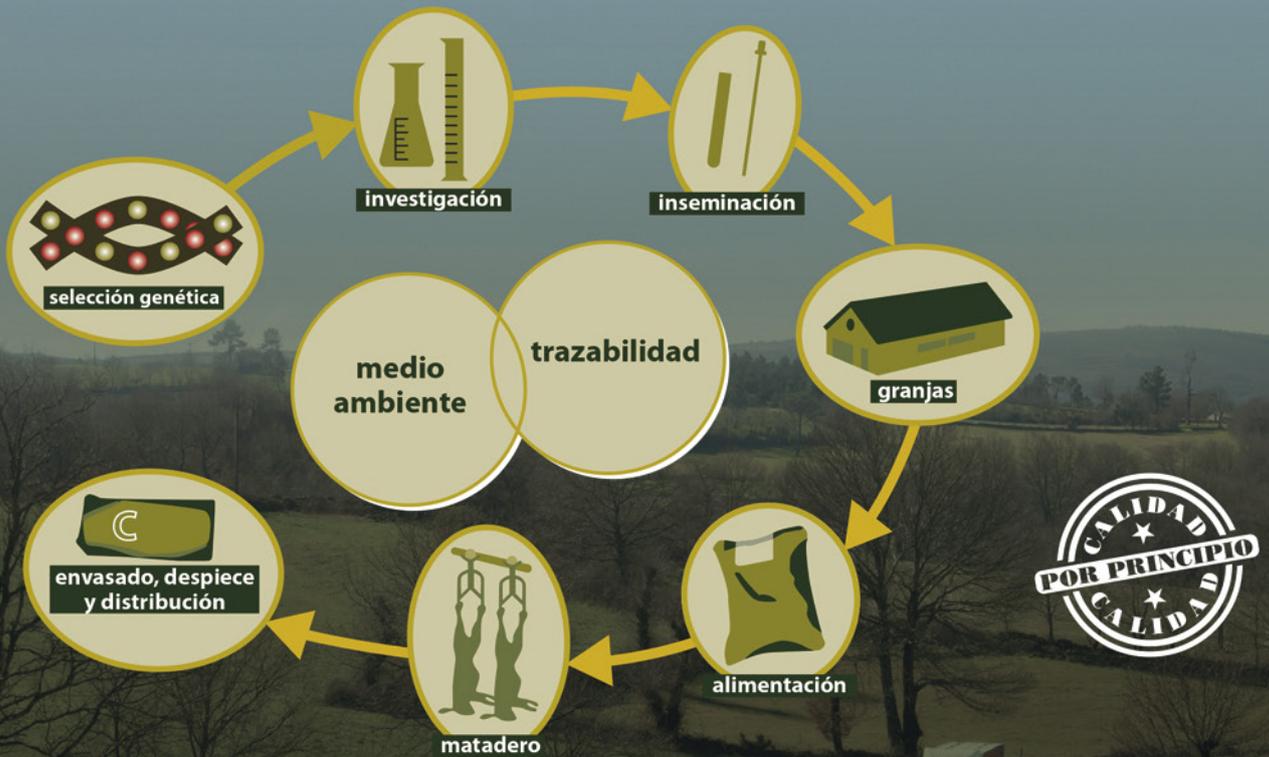


CUNICULTURA DE LA
MANCHUELA

Cogal S. Coop. Gallega
Tel: 986 790 100 | Fax: 986 790 181
36530 Rodeiro (PONTEVEDRA)
www.cogal.net | cogal@cogal.net

Teléfono 967 486 009
Villamalea (Albacete)
info@cunicultura.es | www.cunicultura.es

Servicio integral de cunicultura



CENTROS DE INSEMINACIÓN

ASESORAMIENTO PERSONALIZADO

INSTALACIONES CUNÍCOLAS

COMERCIALIZACIÓN PROPIA

GENÉTICA



SUMARIO



06

AL TANTO

Destete tardío: a examen

Marta Fernández



20

MANEJO E INSTALACIONES

Desafíos de la Producción de Conejos en Parques: proyecto PARCCUN

M. Pascual, J.P. Sánchez, M. Piles



26

SANIDAD

Material animal y resistencia a enfermedades

D. Serrano-Jara, I. Agea, M.J. Argente,
M.L. García

05

EDITORIAL

Anfitriones del 13th World
Rabbit Congress

10

ENTREVISTA

NURIA NICODEMUS

Investigadora y docente en
la Universidad Politécnica de
Madrid

12

ACTUALIDAD

NOTICIAS

SALUD Y NUTRICIÓN

¿Por qué la carne de conejo
es una opción inteligente
para tu bienestar
mental y físico?

ACTIVIDADES INTERCUN

Sin conejo no es paella o cómo
conquistar a los consumidores
de siempre

32

PUBLIRREPORTAJE

LEPEX NOVUM, de Huvesearch,
una alternativa para la hormona
GnRH en la inseminación
artificial en conejos

34

LONJAS

36

RECETAS DE CONEJO

38

BOLETÍN DE CUNICULTURA INFORMA

EDITORIAL

ANFITRIONES DEL 13TH WORLD RABBIT CONGRESS

Volvemos de las vacaciones de verano con ilusión y entusiasmo, porque en tal solo unos días vamos a celebrar el evento más importante de la cunicultura mundial en nuestra casa. Del 2 al 4 de octubre de 2024 vamos a celebrar nuestro 13º Congreso Mundial de Cunicultura (*13th World Rabbit Congress*), que sólo se celebra cada cuatro años, y esta vez tendrá lugar en el Palacio Ferial y de Congresos de nuestra querida Tarragona.

El Comité Organizador del 13th WRC, formado por la Asociación Española de Cunicultura (ASESCU) y el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias de Cataluña (IRTA), ha trabajado para que podamos disfrutar de un grandísimo evento, donde combinaremos ciencia, tecnología y formación con la posibilidad de disfrutar de la ciudad de Tarragona y de las relaciones con nuestros compañeros.

Por otro lado, el Comité Científico del *World Rabbit Science Association* ha organizado un programa científico, con ponencias invitadas, mesas redondas, así como comunicaciones orales y sesiones de pósteres, que nos asegurarán disfrutar de un evento de alto interés científico.

Y no solamente tendremos ciencia y tecnología, Tarragona es una ciudad histórica y acogedora, y hemos organizado en colaboración con su ayuntamiento toda una serie de actividades que nos permitirán disfrutar de su belleza, historia, gastronomía y gente. Además, disfrutaremos de una cena de gala en un entorno abierto, distendido y entretenido, que nos brindará la oportunidad relacionarnos con nuestros colegas en un ambiente distendido.

No os podéis perder este evento. Somos conscientes de las dificultades que está sufriendo el sector en los últimos años. Pero sólo el conocimiento, la tecnología y el esfuerzo colaborativo pueden llevarnos a mejorar la situación de la cunicultura en nuestro país y en el mundo. Disponéis de toda la información en www.wrc2024.com

ASESCU



EL 13TH WORLD RABBIT CONGRESS SE CELEBRA CADA CUATRO AÑOS Y TENDRÁ LUGAR EN EL PALACIO FERIAL Y DE CONGRESOS DE TARRAGONA

STAFF

Edita:

Asociación Española de Cunicultura (ASESCU)
Sede Social: Apartado de Correos 57
08360 / Canet de Mar (Barcelona)
Tel: 675 66 46 83
e-mail: asescu@asescu.com

Consejo de redacción:

Asociación Española de Cunicultura (ASESCU)
y Organización Interprofesional para Impulsar
el Sector Cunicola (INTERCUN)

Redacción:

Ceferino Torres, Pedro González,
M^a Luz de Santos, Elisa Otones, Beatriz
Messia, Beatriz Fernández, Marta
Fernández

Colaboradores:

M. Pascual, J. P. Sánchez, M. Piles,
D. Serrano-Jara, I. Agea, M.J. Argente,
M.L. García

Maquetación:

Henar Comunicación Agroalimentaria
Grupo Editorial Agrícola.
www.henarcomunicacion.com

Depósito legal: B-10700-1978

ISSN: 1696-6074 - 20240918

DESTETE TARDÍO: A EXAMEN

¿Qué es el destete tardío? ¿es aconsejable? ¿es mejor o peor que el tradicional? ¿es rentable? Estas son solo algunas de las dudas a las que se enfrentan muchos cunicultores ante la decisión de elegir la mejor opción de manejo para hacer frente al impacto sanitario y económico provocado por las afecciones digestivas y la limitación de herramientas para su tratamiento.

MARTA FERNÁNDEZ, PERIODISTA AGROALIMENTARIA



Como punto de partida para comprender el porqué de la relevancia del tema que nos ocupa debemos subrayar dos puntos. El primero es que de las diferentes fases críticas que atraviesa el conejo a lo largo de su vida, el destete es una de ellas. El segundo es que el destete tardío se introdujo fundamentalmente a raíz de la aparición de la enteropatía epizootica del conejo como medida para paliar las tasas de mortalidad en granja, a lo que se ha sumado la más reciente restricción en el uso de antibióticos.

La hipótesis de la que se parte es que, si los animales se destetan más tarde, su sistema digestivo estará más desarrollado y habrán recibido mayor aporte de nutrientes a través de la leche materna e incluso mediante una alimentación combinada, con lo cual sus probabilidades de enfermar serán menores y, por ende, las tasas de supervivencia serán mayores.

Pero, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de destete tardío? Lo aclara Mario Malo, de AVECU: “El destete más habitual es a 35 días que es el que se hace con inseminación artificial a 11 días post parto. Cualquier destete que se haga más tarde del mayoritario de 35 días lo consideramos destete tardío. Como la producción cunícola es un ciclo, el periodo entre el parto y la

inseminación es el que nos determina el momento del destete”, explica. Como norma general, continúa el representante de AVECU, las variables más habituales son las siguientes:

- **Inseminación a 11 días post parto**, implica destete a 35 días. Es un método que se ajusta bien a nuestros pesos de venta (quedan unos 10 días después de vender para limpiar y desinfectar la nave) y que, con buen funcionamiento, consigue unos datos productivos muy buenos. Requiere dos naves.
- **Inseminación a 18 días post parto, implica destete a 42 días**. Es un método que permite trabajar de una forma más holgada, principalmente si el matadero se retrasa en la recogida. Se vende algo más de una banda mayor con las mismas conejas, por lo que el índice de conversión será menor si el resto de parámetros se mantienen. Muchas granjas consiguen mejorar sus parámetros con este método y puede que incluso mejoren el índice de conversión si la mejora es lo suficientemente importante. También requiere dos naves.
- **Inseminación a 25 días post parto, implica destete a 49 días**. Es un método con el que se vende el mismo número de gazapos teóricos (a igualdad de índices) pero con un 50% más de conejas. La principal

limitación es que requiere tres naves si se quiere realizar un vacío sanitario de unos 10 días, similar al método de inseminación a 11 días post parto. El índice de conversión, como sucede en el caso anterior, tiende a aumentar, aunque hay muchas granjas que hablan de mantenimiento e incluso disminución por el efecto de la mejora en los parámetros productivos.

• **Inseminación ultratardía**, no hay una fecha de inseminación fija, depende del peso a la venta o de la disponibilidad del ganadero. Suele hacerse a los 50 días o incluso más. No se desteta, por lo que los gazapos están con la madre hasta la venta. Es un sistema que se puede adaptar a cualquier nave, pero tiene varios inconvenientes: no se realiza vacío sanitario y con los gazapos grandes y la coneja en la jaula hay muchos kilos de carne por metro cuadrado. Se usa, aunque hay algunos ganaderos que han adaptado sus granjas para superar estos inconvenientes.

MOTIVOS QUE IMPULSAN CAMBIO

Aunque puede haber otros, el motivo más habitual por el que los productores deciden cambiar el ciclo suele ser porque no quieren ir ajustados de tiempo en momentos en que los crecimientos en cebadero disminuyen o cuando el matadero se retrasa. Pasan de 11 a 18 días para tener más tiempo entre lote y lote.

Otro caso menos frecuente pero que también se da es el de ganaderos con dos naves a 11 días que se amplían, pero sin llegar a duplicar. Hacen una tercera nave y pasan a 25 días porque es el método que mejor se adapta a tres naves. No obstante, a pesar de lo expuesto, argumenta Malo, la mayoría de los ganaderos que retrasan la inseminación, y por tanto el peso al destete, lo hacen porque tienen problemas sanitarios en el cebadero y no han conseguido reducirlos con los métodos habituales. “A nivel de campo tenemos observado que el destete tardío mejora los parámetros sanitarios del cebadero, lo cual tiene lógica puesto que hablamos de un animal que afronta un momento de elevado estrés como es el destete con un sistema inmunitario más maduro, además se aprovecha al máximo la producción lechera de la madre, de la que tenemos cada vez más evidencias



de que tiene un efecto protector en el sistema digestivo de los gazapos”.

DESTETE, NUTRICIÓN Y BIENESTAR ANIMAL

Ahora bien, desde el punto de vista sanitario, Mario Malo argumenta que es difícil cuantificar el efecto del destete tardío. “Hay granjas que no consiguen mejorar con el cambio de método, pero es indiscutible que de media mejoran, hasta el punto de suponer una disminución de la incertidumbre que siempre acompaña a las granjas de nuestra especie, sobre todo cuando se decide iniciar la actividad. De hecho, estamos observando cómo la disminución en el uso de antibióticos está suponiendo que cada vez más granjas se incorporen a algún sistema de retraso del destete y cada vez tenemos más y mejores datos”.

Al hilo de la tesis expuesta por Mario Malo, Javier García Alonso, catedrático de la ETSIAB Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la Universidad Politécnica de Madrid, detalla cómo afecta el destete tardío al gazapo desde el punto de vista de la nutrición. “El destete tardío permite que el gazapo prolongue el consumo de leche materna,

LA MAYORÍA DE LOS GANADEROS QUE RETRASA LA INSEMINACIÓN ES PORQUE TIENEN PROBLEMAS SANITARIOS EN EL CEBADERO

que contiene compuestos que le protegen de enfermedades digestivas. Además, favorece que tenga un mejor desarrollo del tracto digestivo, que se traduce en una mayor capacidad enzimática endógena y por tanto mejor adaptación al consumo de pienso, favorece cambios más pausados en la microbiota intestinal, y un sistema inmune mejor preparado, aunque le seguirá faltando desarrollo”.

Asimismo, añade, el destete tardío “incrementa la producción de leche de la coneja y sus necesidades nutritivas”. Ahora bien, matiza, “en caso de que solape la lactación con parte de la gestación, puede comprometer su

condición corporal y la fertilidad en la siguiente inseminación”. Además, bajo estas condiciones, la coneja necesita un alojamiento más espacioso.

En este sentido, las implicaciones sobre bienestar animal, subraya Mario Malo, se basan en la adaptabilidad a las recomendaciones EFSA “puesto que no hay datos objetivos que muestren un alto nivel de estrés, como pueda ser el incremento de cortisol”.

“Como hemos comentado”, continúa, “el sistema de inseminación ultratardía es el que más problemas suscita en cuanto a los kg de carne/metro cuadrado, de hecho, casi todos los ganaderos que lo practican tienen un cebadero donde llevan los tres gazapos mayores de cada camada cuando van haciéndose grandes. El resto de sistemas no tiene implicaciones respecto al bienestar animal expresado en kilos/metro cuadrado puesto que no superan las recomendaciones EFSA de unos 40 kilos por metro cuadrado”.

SE ABRE EL DEBATE

Dicho esto, ¿es beneficioso el destete tardío? Para Javier García Alonso, desde el punto de vista de la salud del gazapo suele ser beneficioso, e incluso venderlo sin destetarlo. Aunque no siempre lo es,

dice, porque, “a veces, destetes tardíos no evitan los problemas digestivos y los gazapos causan baja con pesos más elevados y se pierde más dinero”. Y desde el punto de vista de la madre, “el inconveniente es que se puede comprometer la recuperación de las reservas corporales de la coneja si el intervalo destete-parto no es suficiente, y así alargar el intervalo entre partos de la coneja, y afectar negativamente a la longevidad”, añade.

Por su parte, Mario Malo expone que, pese a que se tiende a pensar que el destete tardío puede suponer una merma del bienestar de las conejas, puesto que los gazapos intentan mamar hasta muy grandes, “realmente se trata de una humanización del concepto de bienestar, puesto que los niveles de cortisol de la hembra no se incrementan. En cualquier caso, se han diseñado jaulas con una plataforma elevada que mitigan este problema”.

Al hilo, Rubén García Verdugo, veterinario de la cooperativa segoviana Mesenor, expone que, en base a su experiencia, no se perciben perjuicios sobre la salud de la madre, “puesto que con el destete tardío el ciclo se hace más extensivo, y en lugar de 42 días pasa a ser de 49 o de 56, con lo cual, la coneja tiene más días hasta el parto. Esto quiere decir que tiene más días de descanso entre parto y parto. Si bien, es cierto que algunos gazapos, aunque tengan 35 o 40 días, siguen mamando, pero también comen pienso. En estos casos, la experiencia nos dice que la coneja no se ve perjudicada”.

También se ha cuestionado, comenta el responsable de Mesenor, si la modificación de la fecha de inseminación puede afectar a la fertilidad. Cuando la coneja es inseminada a los 18 ó 25 días post-parto, está produciendo más leche que a los 11 días, y se da el caso de que las hormonas que se generan durante la lactación son contrarias a las que estimulan el desarrollo y maduración de los folículos en el ovario. La forma de compensarlo, explica, pasa por dar más protagonismo a técnicas de manejo basadas en la bioestimulación. “Por ejemplo, eliminar el estímulo hormonal de la lactación mediante el cierre del nido antes de la inseminación o el manejo de los ciclos de luz para compensar esa posible pérdida de fertilidad”.

En cuanto a la repercusión en el peso final de venta, Rubén García Verdugo



explica que no existen diferencias significativas. “Y teniendo en cuenta que minimizas los problemas digestivos, tendría incluso que aumentar, puesto que no ha existido un proceso digestivo de diarreas que frene el crecimiento”, añade.

CASO PRÁCTICO

En el extremo se encuentra la explotación que Joan Majá gestiona en Estarás, Lleida, que alberga 500 madres. Su modelo de manejo se basa en destete ultratardío dividido en porcentajes. Esto es, parte los animales son destetados con 45/50 días y el resto no llega a destetarse.

Su explotación está diseñada ex profeso para este sistema de manejo. Como particularidades, dispone de una sala específica para gestantes y ahí, momentáneamente puede haber un número importante de hembras, lo que le permite limpiar la instalación. “Porque un problema importante del destete tardío es que implica una inseminación tardía”. Además, algunas de las jaulas de su granja “son tipo francesas, más altas y con una plataforma para que los conejos suban y tengan más superficie”.

Para Joan, el destete tardío debería tratarse como una carta más a disposición de los granjeros para manejar las granjas. “En mi experiencia, es un sistema de manejo que puede ser completamente válido y rentable. Obviamente tiene sus pros y sus

contras, pero entendiendo bien el sistema en sí y adaptando un poco la granja al sistema, puede ser igual de rentable que cualquier otro e incluso puede reducir un poco los problemas sanitarios. Esto último dependerá de cada explotación, evidentemente”.

Y la pregunta del millón: ¿es rentable económicamente este modelo? Joan lo tiene claro: “Sí”. Y lo argumenta: “Es habitual pensar que con este sistema tendrás una producción inferior al ritmo clásico de inseminar a 11 días postparto, debido a que el ciclo total pasa de 42 días a entre 70 y 77 u 84 días. No obstante, con estos ritmos ultratardíos se dobla el número de conejas debido a que las conejas están siempre con el engorde, con lo que el resultado es que terminas sacando el mismo número de partos. Y yo voy a 53, pero lo normal en estos ciclos extendidos es ir a 46 e incluso a 39 días de inseminación post parto”.

Además, añade, “la tasa de fertilidad es superior, ya que la hembra está más descansada y, por tanto, mucho mejor preparada, lo que se traduce en que hay mejores partos y menor abandono de camadas. También repercute en el engorde de las crías, ya que favorece que las haga subir con más fuerza”.

“También hay incidencia en el peso al destete, que es superior, y en la menor tasa de reposición y si, además, puedes evitar algo de enteropatía al engorde y puedes bajar un poco de mortalidad ahí, te va compensando poco a poco”, concluye.

Afex[®]

Combinación
fitoquímicos



Biotilina

valnemulina 10%

**Engorde con
un solo antibiótico.**

Ya es posible



**El programa Afex[®] + Biotilina
para pienso de engorde permite:**

- ✓ Control de las enfermedades digestivas
- ✓ Obtener un buen ritmo de crecimiento
- ✓ Reducción de la mortalidad

i Consúltanos para más información

grupo
PH  **Albio**

NURIA NICODEMUS

INVESTIGADORA Y DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

“Un destete tardío podría provocar mortalidades en los animales a pesos más elevados”

La aparición de la enteropatía epizootica allá por la década de los noventa, así como la menor disponibilidad de herramientas para tratarla, ha supuesto un azote para el sector cunícola, cuyos profesionales trabajan desde entonces en la búsqueda de soluciones para hacer frente a la enfermedad y su impacto en las granjas. Uno de estos profesionales es Nuria Nicodemus, investigadora y docente en la Universidad Politécnica de Madrid. Hemos charlado con ella sobre las diferentes aristas del destete tardío con el ánimo de arrojar luz al debate.

MARTA FERNÁNDEZ, PERIODISTA AGROALIMENTARIA



BOLETIN DE CUNICULTURA. El destete tardío es uno de los temas que generan mayor discusión entre los profesionales del sector. En base a su experiencia, ¿cuáles son los aspectos más relevantes del mismo?

NURIA NICODEMUS. En primer lugar, tendríamos que definir qué es el destete tardío. El destete a 35 días, que es el habitual en las granjas comerciales, ¿se considera un destete tardío? Antes de la aparición de la enteropatía epizootica (ERE) en nuestras granjas, un destete a 35 días se consideraba tardío.

La aparición de la ERE ha condicionado la edad del destete y los ritmos reproductivos en la producción cunícola. Destetes a mayor edad se asocian a una mayor salud de los gazapos y a una menor mortalidad durante el periodo de engorde. Sin embargo, hay estudios que demuestran que la aparición de la ERE tiene una mayor incidencia a los 10-12 días tras el destete, independientemente de la edad a la que se efectúe éste. En consecuencia, un destete tardío podría provocar mortalidades en los animales a

pesos más elevados y repercutir negativamente en la rentabilidad de las explotaciones.

Por otra parte, lactaciones más largas implican ritmos reproductivos más extensivos con el fin de asegurar que el intervalo destete-parto sea suficiente para que la coneja recupere sus reservas corporales y no se produzcan efectos negativos sobre la fertilidad en los ciclos siguientes.

B.C. En qué condiciones considera que es adecuado y en cuáles no. ¿Por qué?

N.N. Como es bien conocido, la rentabilidad de una empresa ganadera depende de su productividad numérica, y ésta a su vez se encuentra muy influenciada por la prolificidad de las reproductoras y por el intervalo entre partos. Un destete tardío aumenta el intervalo entre partos y da lugar a un menor número de partos al año. Por supuesto, también depende de la mortalidad durante la lactación y el engorde, pero bajo mi punto de vista, el mayor problema de la mortalidad en el periodo de crecimiento es que no se comercializan piensos ajustados a las diferentes fases de crecimiento de los gazapos, como sucede en otras especies. En el sector porcino la alimentación adaptada a las diferentes fases de crecimiento de los lechones ha permitido ir a destetes más tempranos, acortar el intervalo entre partos y controlar la mortalidad tras el destete. Del mismo modo, en la producción del pollo de engorde, con una duración de 42 días, se dispone de piensos adaptados a las fases de crecimiento de los animales y se logra controlar la mortalidad.

Actualmente, como no se dispone a nivel comercial de piensos adaptados a la alimentación de los animales con destetes tempranos (25-28 días), y en las condiciones de ERE que nos encontramos, no nos queda más remedio que ir a destetes tardíos, incluso más allá de los 35 días, con el fin de intentar aprovechar durante el mayor tiempo posible el efecto protector que ejerce la leche materna sobre la salud intestinal de los gazapos. Sin embargo, en estas condiciones, también debemos tener en cuenta que el gazapo empieza a consumir pienso a los 18 días, y el pienso que está comiendo hasta



“EL MAYOR PROBLEMA DE LA MORTALIDAD EN EL PERIODO DE CRECIMIENTO ES QUE NO SE COMERCIALIZAN PIENSOS AJUSTADOS A LAS DIFERENTES FASES DE CRECIMIENTO DE LOS GAZAPOS”

que se desteta es el de la madre, que no está adaptado a sus necesidades nutricionales.

B.C. Además de en el ámbito sanitario, el destete tardío también tiene implicaciones en el manejo, ¿cuáles son éstas?

N.N. Como he mencionado anteriormente, el destete tardío conlleva ir a ritmos reproductivos más extensivos, con mayor intervalo

parto-inseminación para asegurar una adecuada recuperación de la coneja en el periodo destete-parto y no afectar negativamente su productividad.

Por otra parte, también serían necesarios alojamientos con más espacio para poder albergar a las conejas junto a los gazapos durante un mayor periodo de tiempo, e incluso jaulas con comederos diferentes para conejas y gazapos.

B.C. ¿Le recuerda este debate a algún otro de similares características dentro del sector? ¿Cómo se resolvió?

N.N. Recuerdo el debate que se produjo sobre el bienestar de las conejas sobre si era mejor que estuviesen alojadas en grupo, semigrupo o de forma individual. El sector resolvió el problema realizando estudios de bienestar donde se comparaba el alojamiento de las conejas en grupo o de forma individual. Se concluyó, que el alojamiento en grupo provocaba una elevada mortalidad de los gazapos lactantes, mayor estrés y agresividad en las hembras, heridas y alta mortalidad de las madres. Todo ello unido a la complejidad, y a el mayor tiempo y trabajo requeridos para el manejo de las conejas en grupo.

**!!! Eyaculados con más volumen
Ahorro importante de Tiempo !!!**

**Vaginas extracción
semen conejos**

**Higiénicas,
secas y térmicas.**



**CENTRO DE INSEMINACIÓN
MULTIPLICACIÓN Y SELECCIÓN CUNÍCOLA**



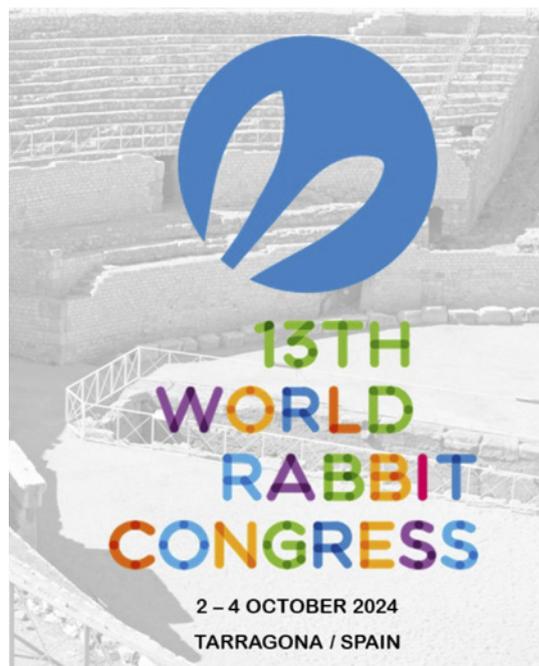
Pedidos: 692 051 115



www.cunicola.com

Bienvenidos al 13º Congreso Mundial de Cunicultura en Tarragona

Tras casi cuatro años de preparación, finalmente ha llegado el momento tan esperado: ¡El 13º Congreso Mundial de Cunicultura abre sus puertas en Tarragona! Estamos emocionados de compartir este evento que reúne a científicos, industria, técnicos y productores de todo el mundo para celebrar lo mejor de la cunicultura.



El congreso se celebra en el Palacio Ferial y de Congresos de Tarragona (Carrer Arquitecte Rovira, 2, Tarragona) del 2 al 4 de octubre de 2024. ¡No olvides, además, el curso precongreso que se celebra el 1 de octubre de 2024!

A continuación, te ofrecemos un resumen del programa:

Martes,

1 de octubre de 2024:

15:00 a 19:30 | Registro.

16:00 a 20:00 | Curso precongreso: *Experiment and you'll see!*

Miércoles,

2 de octubre de 2024:

8:00 | Registro.

9:00 a 9:30 | Inauguración del congreso mundial.

9:30 a 10:00 | Ponencia de Patología:

Estudio sobre nuevas vacunas y adyuvantes para enfermedades infecciosas en conejos. Yee Huang. Investigadora del *Institute of Animal Husbandry and Veterinary Sciences, Zhejiang Academy of Agricultural*

Sciences 310021, Hangzhou (China).

11:30 a 12:00 | Ponencia de Nutrición: Métodos alternativos en ensayos de nutrición en conejos. María Cambra. Profesora Titular del Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia.

13:00 a 13:30 | Ponencia de Sistemas de Producción y Economía Agrícola: Impacto climático de la cría de conejos (intensiva y extensiva) - huella de carbono y consumo de energía. Davi Savietto. Investigador del *French National Research Institute for Agriculture, Food and Environment - INRAE* Toulouse (Francia).

15:00 a 16:30 | Mesa Redonda de Genética: Nueva dirección de la mejora genética. Modera Agustín Blasco. Catedrático del *Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia*.

16:30 a 18:00 | Mesa Redonda de Patología: Programas nacionales para reducir el consumo de antibióticos. Modera Luca Bano. Investigador del *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie* (Italia).

18:00 a 18:30 | Recepción en el Palacio Ferial y de Congresos de Tarragona.

18:45 | Visita guiada por la Ciudad de Tarragona, patrocinada por el Ayuntamiento de Tarragona.

Jueves,

3 de octubre de 2024:

8:00 | Registro.

9:00 a 9:30 | Ponencia de Bienestar Animal Sesión de Etología y Bienestar: Indicadores de bienestar en conejos (uso en el campo, indicadores positivos). Angela Trocino. Profesora Titular del *Department of Agronomy Food Natural Resources Animals Environment, University of Padova* (Italia).

11:00 a 11:30 | Ponencia de Reproducción: Avances en criopreservación del semen. Nicolaia Iaffaldana. Profesora del *Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti, Campobasso* (Italia).

12:30 a 13:00 | Ponencia de Calidad de Productos: Calidad de la carne con un enfoque en el procesamiento de productos y el uso de especias

o ingredientes específicos como antioxidantes. Simone Mancini. Investigador del *Department of Veterinary Sciences of the University of Pisa* (Italia).

14:30 a 16:00 | Mesa Redonda de Bienestar Animal: El fin de la era de las jaulas: estado actual de las alternativas. Modera Juan José Pascual. Catedrático del *Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia*.

17:30 a 19:00 | Mesa Redonda de Sistemas Agrarios y Economía: Necesidades específicas para la sostenibilidad de la producción de conejos en todo el mundo. Modera Saidu Oseni. Profesor del *Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife* (Nigeria).

20:00 | Transporte a Cena de Gala en el Restaurante L'Orangerie (Camí Vell de Cambrials, 180; Vila-Seca).

Viernes, 4 de octubre de 2024:

8:30 | Registro.

9:30 a 10:00 | Ponencia de Biología y Fisiología: Microbiota del conejo - impacto en la salud y el rendimiento.

Sylvie Combes. Investigadora del *GenPhySE INRAE* (Francia).

11:30 a 12:00 | Ponencia de Mejora Genética: Exploración de enfoques innovadores para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción de conejos. Un análisis crítico de las tecnologías de vanguardia y los métodos actualmente establecidos.

Juan Pablo Sánchez. *Investigador del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias – IRTA* (España).

13:00 a 13:30 | Ponencia Miscellaneus: Digitalización y herramientas de agricultura de precisión para la cría de conejos. Tomas Norton. Investigador del *KU Leuven* (Belgium).

Recuerda que, además, a lo largo del Congreso podremos disfrutar de la presentación tanto en formato comunicación oral como póster de casi 200 trabajos científicos pertenecientes a las nueve sesiones del congreso: Nutrición, Patología e Higiene, Etología y Bienestar Animal, Genética, Reproducción, Sistemas Agrarios y Economía, Calidad de Productos, Biología y Fisiología, y Miscellaneus. Puedes encontrar más información del congreso en:

www.wrc2024.com



general info wrc2024



resumen del programa



restaurante

TRABAJO FIN DE GRADO

TESIS DOCTORAL SOBRE UTILIZACIÓN DE PULPA GRANULADA DE REMOLACHA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS EN CEBO

El día 10 de junio de 2024, Orlando Nicolás Arce Cabrera, Investigador del Programa de Doctorando en Ciencia y Tecnología de la Producción Animal de la Universitat Politècnica de València, presentó su Tesis Doctoral titulada "Utilización de pulpa granulada de remolacha en la alimentación de conejos en cebo", realizada bajo la dirección Inicialmente de la PhD. M^a Concepción Cervera Fras y concluida por el PhD. Juan José Pascual Amorós. La pulpa granulada de remolacha de la industria azucarera de España es un subproducto con alto contenido de fibra, tanto soluble como



insoluble, pero pobre en proteína, aminoácidos y ácidos grasos; con pulpas de invierno que contienen mayor fibra soluble y menor fibra insoluble, con

relación a pulpas de verano, lo que podría condicionar su valor nutritivo. La inclusión de pulpa granulada de remolacha al 20% en el pienso aumenta los coeficientes de digestibilidad fecal aparente, y el uso de la pulpa granulada de remolacha fabricada con inclusión de melaza aumenta la incidencia de trastornos digestivos en un brote de enteropatía mucoide del conejo. El nivel de inclusión de pulpa granulada de remolacha se debe limitar para evitar un deterioro excesivo del rendimiento de la canal, debido a su capacidad para aumentar el contenido total del tracto digestivo y la menor tasa metabólica de su fibra soluble.

El consumo de carne de conejo en hogares continúa en descenso

A pesar de que la compra de carne fresca en hogares ha aumentado un 8,7% durante el año 2023, el volumen de compra de carne de conejo sigue descendiendo y presenta la caída más importante entre todas las carnes frescas, seguida de la de ovino/caprino. No obstante, es necesario destacar que la caída del consumo de esta carne se ha frenado de manera importante el último año en comparación a la caída sufrida en el periodo anterior.

El pasado junio, el ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Planas, presentó el Informe de Consumo Alimentario en España del año 2023, ocasión que aprovechó para señalar que la dieta mediterránea mantiene su prevalencia en España, como demuestra la preferencia de los españoles por recetas más saludables y con productos frescos.

En general, la compra de carne ha subido un 6,4% en hogares. Este incremento se debe al aumento de carne fresca (8,7%) y congelada (23%). La carne transformada, sin embargo, retrocede un 0,8%. Dentro de las carnes frescas, son las de pollo, cerdo y vacuno las que han aumentado su volumen de compra.

La carne fresca de conejo, a pesar de ser un alimento clave de la dieta mediterránea, muestra el descenso de volumen de compra más importante de las carnes frescas. Es importante señalar que esta carne mantiene un precio medio por kilo superior al promedio de la carne fresca, y que además durante el año 2023 aumentó su precio medio más que el resto, motivo por el cual, a pesar del descenso de volumen de compra, su facturación ha aumentado un 7%.

	Consumo doméstico de carne de conejo	% variación 2023/2022
VOLUMEN (MILES KG)	27.710,55	- 7,80
VALOR (MILES €)	236.323,45	7,00
GASTO X CÁPITA (KG)	0,59	5,80
CONSUMO X CÁPITA (€)	5,05	- 8,90
PARTE DE MERCADO VOLUMEN (%)	0,10	- 0,01
PARTE DE MERCADO VALOR (%)	0,29	- 0,01
PRECIO MEDIO (€/KG)	8,53	16,10

Fuente: Informe del Consumo Alimentario en España 2023

Consumo per cápita

Aunque continúa descenso del consumo per cápita de carne de conejo, este año ha sido menos acentuado, cayendo un 8,9% (en comparación a la caída del 19,2% durante el año 2022 en comparación con 2021). De esta forma, en el conjunto del año 2023 el consumo per cápita y año se sitúa en 0,59 kg y el gasto per cápita aumenta hasta 5,05 €/persona/año.

La plataforma de distribución favorita del consumidor sigue siendo la del supermercado y autoservicio, donde se distribuyó 1 de cada 2 de los kilos de carne de conejo vendidos. La tienda

tradicional se mantiene como el segundo canal más importante de distribución de esta carne.

En cuanto al consumidor, las personas retiradas siguen siendo las que más compran esta nutritiva carne (1,4 kg/persona/año) seguidas de parejas adultas sin hijos (1 kg/persona/año), siendo más común en hogares donde el adulto responsable de la compra supera los 50 años. Por último, a nivel geográfico, La Rioja, Comunidad Foral de Navarra, Cataluña y Aragón se constituyen como las comunidades autónomas con un perfil más intenso de consumo per cápita.



¿Tienes consultas sobre el sector cunícola?

Si es así, no te quedes con la duda, pregunta. El Boletín de Cunicultura pone a disposición de sus lectores un nuevo canal de comunicación a través del cual trasladar sus consultas. Para ello, solo tienes que enviar un correo electrónico a asescu@asescu.com o tecnico@intercun.org y nuestros expertos darán respuesta a través de una nueva sección de la revista.

El MAPA autoriza un nuevo proyecto de mejora para el sector cunícola español

“Nuevos procesos de cebo, transporte y sacrificio en cunicultura para la mejora del bienestar animal” es el título que recibe el proyecto del Grupo Operativo Supraautonómico WELFARECUN y que recientemente ha sido aprobado para su ejecución por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



Con la interprofesional cunícola (INTERCUN) como representante, el Grupo Operativo WELFARECUN cuenta además con un equipo multidisciplinar que aporta un profundo conocimiento del sector, con la participación de dos de las principales empresas, Grupo Hermi y Cogal, y con una de las empresas líderes a nivel nacional en la fabricación de alojamientos y accesorios para instalaciones cunícolas profesionales, Gómez y Crespo. También cuenta con la participación del centro privado de investigación Imasde Agroalimentaria, que tiene un amplio conocimiento y experiencia en gestión y apoyo científico a proyectos de I+D+i en el ámbito agroalimentario. Además, el proyecto cuenta con la participación de los departamentos de Genética y el de Bienestar Animal del

Instituto de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias (IRTA) y del Grupo de Investigación en Bienestar animal del Instituto Valenciano de investigaciones Agrarias (CITA-IVIA) como miembros subcontratados.

Tal como describe su título, el proyecto recoge el estudio de la mejora del bienestar de los conejos de engorde a lo largo de toda la cadena de producción. Por un lado, abordará el análisis de la mejora del bienestar en los sistemas de alojamiento en granja a través de la optimización de la densidad de carga animal y el examen del suelo del alojamiento y de diferentes sistemas de enriquecimiento ambiental. El siguiente objeto de estudio es el bienestar durante el transporte a matadero, para lo que se evaluará en una primera fase el efecto de la densidad y la altura

sobre la postura, el comportamiento y el bienestar de los conejos en diferentes condiciones ambientales y, en una segunda fase, en condiciones comerciales. Por último, el tercer pilar se focaliza en el bienestar animal perimortem evaluando un nuevo sistema de aturdimiento por mezcla de gases en matadero, práctica no autorizada actualmente para conejos.

A través del estudio de estos tres pilares de la producción de carne de conejo, este grupo operativo persigue ser una importante herramienta para el desarrollo de conocimiento en materia de bienestar animal en cunicultura en un momento en el que esta cuestión ocupa un lugar clave en el debate político europeo, con el lanzamiento de diversas propuestas legislativas en la agenda de la Comisión Europea.

¿POR QUÉ LA CARNE DE CONEJO ES UNA OPCIÓN INTELIGENTE PARA TU BIENESTAR MENTAL Y FÍSICO?

La función cognitiva es fundamental para desenvolvernó en el mundo que nos rodea. Una dieta completa y equilibrada debe aportar a nuestro cerebro todos los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento del cuerpo. La carne de conejo, gracias a su elevado contenido en vitaminas, minerales y proteínas esenciales, puede mejorar la memoria, prevenir trastornos cognitivos y mantener una mente ágil y saludable.



Lo que comemos a diario tiene una gran influencia en nuestro organismo. Los malos hábitos alimentarios pueden ser causa de patologías; al igual que una dieta saludable y equilibrada puede ayudarnos a prevenir diversas enfermedades, entre ellas las que afectan a la función cognitiva.

La función cognitiva comprende los procesos mentales que nos permiten recibir, procesar y elaborar la información. En otras palabras, nos permiten tener un papel activo en los procesos de interacción, percepción y comprensión del entorno. Algunos ejemplos de habilidades cognitivas son el

lenguaje, la memoria, la atención o la orientación.

Una dieta completa y equilibrada es capaz de aportar a nuestro organismo todos los nutrientes que necesita. En este sentido, la carne de conejo destaca por sus excelentes propiedades nutricionales. Se trata de una de las carnes magras con mejor perfil lipídico y proteínas de alta calidad, pero baja en sodio y colesterol. Además, es fuente de micronutrientes esenciales como vitaminas del grupo B, potasio y selenio. Todos estos nutrientes, en las proporciones adecuadas, juegan un papel clave en la función cognitiva.

Neuroprotección

Los lípidos son una parte esencial de la composición química de nuestro cerebro (50-60% del peso total). Por lo tanto, una composición lipídica equilibrada en la dieta es vital en las funciones cerebrales: contribuye a la fluidez y permeabilidad de la membrana neuronal; condiciona la correcta síntesis de mielina; e influye en la expresión génica.

Del peso total, un 25-30% son ácidos grasos poliinsaturados, dos de los cuales debemos ingerir a través de la dieta: ácido linoleico y ácido linoléico. La carne de conejo cuenta con hasta 10 veces más de ácido linoleico que otras carnes como la de ternera o cordero. Las proteínas también tienen una función específica en el sistema nervioso y una clara influencia en la función cognitiva, y la carne de conejo, gracias a sus proteínas de alto valor biológico, aportan al organismo todos los aminoácidos esenciales que necesita.

Además, la carne de conejo aporta a la dieta muchos de los micronutrientes que la función cerebral necesita. Es fuente de vitaminas del grupo B, que actúan como cofactores enzimáticos de las neuronas y las células de la glía. Concretamente, la niacina (B3) interviene en múltiples funciones metabólicas y es neuroprotectora en lesiones por isquemia cerebral; la vitamina B12 participa en los procesos de mielinización; y la vitamina E posee acción antioxidante.

También aporta potasio y selenio, tiene un alto contenido en fósforo y aporta cantidades significativas de zinc, magnesio y hierro, clave en la mielinización del sistema nervioso central en las primeras etapas de la vida.

CARNE DE CONEJO



INTERCUN



Organización
Interprofesional
Cunicola

Sin conejo no es paella o cómo conquistar a los consumidores de siempre

Finalizada la campaña de promoción puesta en marcha por INTERCUN en la Comunidad Valenciana, la interprofesional hace balance de su resultado e insiste en la importancia de incluir este preciado alimento en la paella, plato protagonista dentro del recetario popular y más especialmente del valenciano. Así, a través de una completa campaña de promoción, se ha apostado por la genuinidad de la carne de conejo como producto indispensable para la elaboración de este tradicional plato.

El objetivo ha sido informar a los consumidores de los beneficios nutricionales de este producto, sin olvidar su sabor y versatilidad en la cocina y a la vez recordar el valor sentimental, concretamente en el caso de Valencia, que tiene esta carne acompañando un plato de paella cocinado al estilo tradicional, el de toda la vida. Es por ello por lo que se ha recurrido a la figura de Joan Monleón, siempre vinculada al plano emocional de los valencianos, con quien varias generaciones disfrutaron de su carisma.

Así, para concienciar a todos los consumidores de la importancia de incluir la carne de conejo en la dieta, y más específicamente en recetas tan populares como la paella, la campaña ha sido visible en las principales cadenas de gran distribución, así como en el canal minorista, a través de un sorteo donde los compradores de carne de conejo podían participar jugando a la icónica "paella rusa" de Joan Monleón durante los meses de junio y julio. Y qué mejor manera de que el usuario no olvide comprar esta carne que degustarla en el punto de venta mientras realiza la compra habitual. Así es como, además, se ha tratado de reforzar la campaña en el punto de venta, a través de sabrosas degustaciones de auténtica paella con carne de conejo en los principales puntos de la ciudad de Valencia. Pero, además, al lema "Sin conejo no es paella" se han sumado numerosos prescriptores e *influencers* en los perfiles de sus redes sociales donde han podido compartir con su comunidad



digital los beneficios de la carne de conejo y la receta original de una buena paella valenciana. El reto suponía recuperar a los consumidores que han dejado de comer carne de conejo, pero también el de ganar nuevos adeptos que vinculen esta carne al disfrute de un día en familia y amigos alrededor de una mesa.

Volver a enamorar

Es precisamente esta fuga de consumidores en la Comunidad Valenciana, y en general en toda la región de Levante, lo que, como resultado de los últimos estudios de

compra y consumo elaborados por Kantar WorldPanel, ha hecho que INTERCUN optara por aunar los esfuerzos promocionales en la referida región, a fin de reenganchar a los tradicionalmente consumidores de esta deliciosa carne para que volvieran a confiar en sus innumerables beneficios y propiedades.

Y es que se trata de un producto que no entiende de generaciones ni edades, sino que casa a la perfección en la dieta de cualquier persona, hecho que ha supuesto un reto para la interprofesional a la hora de acertar con los medios con los que impactar a la población valenciana con la campaña. No solo se han estudiado las vías de promoción del punto de venta y las redes sociales para tratar de reactivar el consumo, sino que se ha hecho un gran despliegue de medios con la imagen de Joan Monleón regresando del

más allá con un claro mensaje: "Sin conejo no es paella". Soportes como la televisión local, la radio o medios digitales, han sido otras de las apuestas de INTERCUN para recordarnos que no debemos olvidar la carne de conejo al cocinar nuestros arroces.

Programas de la cadena local Apunt, Cocina Abierta de Karlos Arguiñano, o de las emisoras de radio SER, COPE o 40Principales son algunos de los medios donde el usuario ha podido disfrutar de la simpática campaña protagonizada por el artista. Pero, además, se ha contado con publicidad digital en medios como

Levante, Las provincias, El País o El Mundo.

Balance

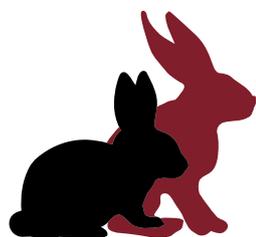
Tras el reciente fin de la campaña, es momento de hacer balance y analizar los resultados obtenidos donde la cifra general de impactos asciende prácticamente a 20,000.000. Desgranando los datos, podemos afirmar que la pieza audiovisual de la que Joan Monleón es protagonista destaca por su alta cantidad de interacciones, así como por el alto índice de visualizaciones, por encima del *benchmark* de mercado.

Esto hace que uno de los platos fuertes de la campaña, tal y como ya se vaticinaba, haya sido la esfera digital, especialmente el universo de las redes sociales. No obstante, no podemos olvidarnos de los contactos alcanzados a través de soportes más convencionales como

EL RETO ERA RECUPERAR A LOS CONSUMIDORES QUE HAN DEJADO DE COMER CARNE DE CONEJO, PERO TAMBIÉN EL DE GANAR NUEVOS ADEPTOS

la televisión o la radio donde se han alcanzado más de 4,000.000, o de las actividades ejecutadas en el punto de venta donde a través de decoración, sorteos y degustaciones, INTERCUN y su ingrediente estrella, han estado presente en 637 centros.

Así, no es de extrañar que en España se reivindicuen platos elaborados con productos propios de la tan conocida Dieta Mediterránea, más aún si hablamos de carne de conejo, por ser nuestro país el principal productor en Europa. Y es que, si hablamos de paella valenciana, no podemos olvidarnos de este alimento que aporta el sabor y los beneficios necesarios para hacer de este plato una estupenda forma de enriquecer nuestra dieta y la de los nuestros desde tiempos ancestrales. Tal y como advirtió Joan Monleón, *sin conejo no es paella*, por lo que en materia de arroces centrémonos en elaborar la paella *"como dios manda"*, sin olvidar ninguno de sus ingredientes, apostando por la carne de conejo y asegurando así, todo el sabor de un plato que seguirá siendo un símbolo culinario de la unión de familiares y amigos que difícilmente pasará de moda.



Aturde, registra
y degolla
en una sola
máquina

NUEVO ATURDIDOR DEGOLLADOR DE CONEJOS ATD-001R



✉ comercial@mevirsas.com @ www.mevirsas.com / www.novamevir.com

☎ 627 114 945

☎ 938 030 649

DESAFÍOS DE LA PRODUCCIÓN DE CONEJOS EN PARQUES: PROYECTO PARCCUN

Algunos movimientos sociales que se están desarrollando en la Unión Europea en materia de bienestar animal están poniendo en tela de juicio los actuales sistemas de producción animal. En relación con esta materia, la Comisión Europea tiene previsto legislar la retirada de las jaulas en ganadería. Los cambios en alojamientos en cunicultura conllevarán no solo un incremento de los costes de amortización por la nueva inversión, sino también a una reducción de los ingresos y de algunos aspectos de bienestar por el aumento de la agresividad y el detrimento del estado sanitario de los animales. En este trabajo se pretende revisar los cambios en alojamiento que demanda el movimiento social, si hay evidencias científicas que aconsejen su modificación, y los daños colaterales que pueden provocar el uso de los nuevos alojamientos sugeridos. Se muestran, además, algunos resultados de la Actividad Demostrativa PARCCUN: “Cría y reproducción en parques como alternativa al uso de jaulas en la producción de conejo de carne”, desarrollada por el IRTA.

MARIAM PASCUAL, JUAN PABLO SÁNCHEZ, MIRIAM PILES
*Programa de Genética y Mejora Animal
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA)*



EVOLUCIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS

La cunicultura ha sido tradicionalmente una actividad familiar desarrollada en patios traseros de las casas, con suelos no necesariamente enrejillados y con conejos en contacto con otras especies. Con el tiempo, y en sintonía con los cambios en

la vida cotidiana de la sociedad, el conejo, como otras especies, pasó a ser producido en granjas. Ante una producción más especializada, se optó por desarrollar alojamientos que optimizan la producción a base de, entre otras cosas, evitar las incidencias sanitarias. Así, los conejos pasaron a ser criados en jaulas de alambre con techo, sobre una fosa, en altura, y en alojamiento individual en el caso de las

hembras reproductoras. Las ventajas de las jaulas en relación al estado sanitario radican en la fácil caída de las heces a la fosa, que reduce al máximo el contacto del animal con las heces y, por lo tanto, la aparición de coccidiosis; el resguardo de los animales frente a depredadores, gracias al techo; la protección de las hembras y sus crías frente a congéneres, especialmente durante el parto; y la colocación de la jaula a una altura tal que el cunicultor puede acceder ergonómicamente a la plaza para la revisión de los animales y la limpieza del alojamiento. Con la llegada de la producción en granja, estas mejoras en alojamientos, junto a los avances en genética, reproducción, sanidad y nutrición incrementaron considerablemente la productividad de la producción de carne de conejo.

INQUIETUDES DE LA SOCIEDAD EN BIENESTAR ANIMAL

En las últimas décadas, la preocupación por el bienestar animal se ha incrementado. Según una encuesta realizada por el barómetro de la Unión Europea en 2023 (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2996>) el 84% de los ciudadanos europeos considera que se debería proteger mejor el bienestar de los animales de granja que son criados en su país, y al 83% les gustaría que se limitara el tiempo de transporte de estos animales. En general, el 90% cree que en las prácticas agrícolas y de cría se deben cumplir unos requisitos éticos básicos. Esta inquietud se traslada también a los animales de compañía, y el 73% de los ciudadanos desearía que se incrementara su bienestar. En consonancia con esta orientación del pensamiento de los ciudadanos de la Unión Europea, el 2 de octubre de 2020 la Comisión Europea recibió casi 1,4 millones de firmas de ciudadanos europeos por la Iniciativa Ciudadana Europea “End the Cage Age” (Acabemos con la jaulas), promovido por *Compassion in World Farming* (CIWF; https://citizens-initiative.europa.eu/initiatives/details/2018/000004/end-cage-age_es). Ante esta iniciativa y según CIWF (<https://www.ciwf.es/nuestras-campanas/end-the-cage-age/>), la UE adoptó presentar una propuesta legislativa para finales de 2023 para:



- Eliminar gradualmente y finalmente prohibir el uso de jaulas para gallinas, cerdas, terneros, conejos, patos, gansos y otros animales de granja.
- Prever una eliminación gradual de las jaulas utilizadas en la cría de animales de granja en Europa para el año 2027.
- Garantizar que todos los productos importados a la Unión Europea cumplan con los futuros estándares que prohíben el uso de jaulas.
- Implementar sistemas de incentivos y apoyo financiero dirigidos a los ganaderos europeos para facilitar la transición hacia métodos de cría que prescindan del uso de jaulas.

LOS RECLAMOS DEL MOVIMIENTO EN REFERENCIA A LA CUNICULTURA

De acuerdo a este movimiento, parece ser que las preocupaciones de algunos consumidores se basan en que los alojamientos de las hembras reproductoras y conejos en crecimiento tienen suelo de alambre, con techo que no siempre permite el movimiento vertical, con limitado espacio para estirarse, son criados con altas densidades, en ambientes poco enriquecidos, y sin la compañía de animales de su misma edad en el

EL CAMBIO A UNA CUNICULTURA EN PARQUE PUEDE SER NEGATIVO PARA EL BIENESTAR Y PRODUCTIVIDAD SI NO SE ENCUENTRAN ALTERNATIVAS ADECUADAS

caso de las hembras reproductoras. En los siguientes apartados del artículo desarrollaremos estos puntos para comentar qué estudios se han hecho al respecto, si hay evidencias científicas detrás de estas preocupaciones, y qué cambios se podrían realizar, en caso de necesidad, sin reducir la productividad, ya que esto implicaría un mayor coste de producción que el consumidor podría no estar dispuesto a asumir.

- Tipo de suelo del alojamiento

El suelo de alambre de las jaulas, tal y como ya se ha comentado, favorece la caída heces a la fosa (Rosell *et al.*, 2009). La controversia que crea su uso en producción de conejos está altamente cuestionada por el sector de producción, ya que el único efecto negativo que puede tener es la aparición de pododermatitis, y esta enfermedad es 1) poco probable en conejos de engorde, por su bajo peso y corta duración del periodo de crecimiento y 2) de baja incidencia desde el uso de reposapatillas en las jaulas de reproductoras. De hecho, las alternativas probadas hasta la fecha dan peores resultados productivos y de bienestar:

- La paja mejora la conducta social y estereotipada (Jekkel *et al.*, 2010) pero reduce productividad por ingestión de paja y contacto con heces. Además, los animales la prefieren sólo si hace frío.
- El suelo enrejillado de plástico, que evita en mayor medida la pododermatitis que el alambre (Rauterberg *et al.*, 2019), incrementa la mortalidad por empeorarse las condiciones sanitarias (dificulta caída de heces y limpieza).

- Altura de los alojamientos

Otro aspecto debatido es la disponibilidad de espacio vertical en el interior de los alojamientos. La presencia de techo o techo bajo en las jaulas limita la capacidad de otear de los conejos (Olivas *et al.*, 2013), si bien el techo protege al animal del acceso o ataque de animales de otras especies, algo que puede ser muy relevante en explotaciones al aire libre o parcialmente cubiertas.

- Enriquecimiento ambiental

La presencia de material de enriquecimiento en los alojamientos reduce la aparición de comportamientos estereotipados en animales aislados, o bien comportamientos agresivos entre compañeros de alojamiento. Como contrapartida, debemos destacar que reduce la higiene de la plaza. Parece ser que es recomendable el uso de material comestible, como pueden ser bloques de heno (Harris *et al.*, 2001), si bien reducen el crecimiento. Otra alternativa son palos de madera fijados al techo o la pared, y fáciles de roer (Szendro y Dalle-Zotte, 2011). Los sonajeros no parecen tener gran efecto (Johnson *et al.*, 2003) y los espejos mejoran la conducta únicamente en animales alojados individualmente (Mastellone *et al.*, 2019). La música, por otro lado, disminuye el cortisol, relacionado con el estrés (Peveler *et al.*, 2018).

- Densidad durante el engorde

Durante de este periodo, los animales están a densidades de aprox. 50 kg/m² (se ha llegado a plantear que se debería legislar 32 kg/m²). Posibles soluciones son:

- Reducir el número de animales por unidad de superficie: como efecto positivo, se incrementa el crecimiento de los animales, menos lesiones, mayor actividad locomotora, mejor índice de conversión, y menor estrés (Trocino *et al.*, 2015; Zucca *et al.*, 2012); en contrapartida, hay una reducción de la productividad por unidad de superficie y un incremento, por tanto, de los costes de producción (Szendro *et al.*, 2011).
- Incluir una plataforma en la jaula: incrementa la superficie disponible para cada animal sin reducir la

JAULA POLIVALENTE



PARQUE POLIVALENTE



- Retirada del techo
- Adición de rejilla para prolongación de las paredes
- Recorte de paredes para comunicar plazas
- Cubrición 80% suelo con reposapatas
- ESPECIAL ATENCIÓN A ESCONDITES PARA HEMBRAS**

Figura 1.

Intervenciones en las jaulas polivalentes para la creación de un parque.

densidad por unidad de superficie de la granja; favorece el ejercicio, y reduce la agresividad (Postollec *et al.*, 2008), pero reduce la ganancia diaria de peso y dificulta la limpieza (aumentando así las incidencias sanitarias).

- Tamaño del grupo durante el engorde

Las jaulas albergan durante este periodo tamaños de 5 a 8 animales por plaza, pero la sociedad reclama también tamaños de grupo más elevados, considerando seguramente que en ocasiones los animales no tienen suficiente espacio para estirarse en horizontal dentro de la jaula. En este sentido, la posible solución es aumentar el tamaño de grupo y superficie, sin modificar la superficie por animal, pero sí la superficie utilizable por cada individuo. A mayor tamaño, mayor interacción y capacidad de movimiento (Szendro *et al.*, 2011), pero también mayor riesgo enfermedades, mortalidad, agresividad y heridos, y menor crecimiento (Postollec *et al.*, 2006; Szendro *et al.*, 2015).

- Alojamiento individual de las hembras reproductoras

Las hembras reproductoras se alojan en plazas individuales desde el inicio de su etapa reproductora. Las conejas son inseminadas por primera vez a aprox. las 18 semanas de vida y realizan un ciclo de producción cada 42 días (en sistemas habituales de inseminación a los 11 días postparto). Tras el parto, las hembras permanecen con sus gazapos hasta el

destete (aprox. a los 35 días de vida) y, de acuerdo a estos tipos de ciclos, volverían a parir a los 7 días de este destete. Es importante destacar que, basándonos en estas condiciones de manejo:

- La hembra está más del 83% de su ciclo acompañada de sus gazapos, y en todo momento tiene contacto visual y olfativo con hembras congéneres de jaulas adyacentes.
- Por otro lado, si la hembra no había quedado preñada, no tendrá compañía dentro de la jaula en toda la banda.

Sin embargo, es importante destacar que la reproducción en grupo ha mostrado claras evidencias científicas de problemas de agresividad entre hembras y de hembras a gazapos, con el consiguiente aumento de problemas sanitarios e incremento de la mortalidad.

ACTIVIDAD DEMOSTRATIVA PARCCUN

Los temas desarrollados en los puntos anteriores evidencian la situación en la que se encuentra el sector cunícola europeo: se dictará probablemente una normativa que muy probablemente pudiera impedir la producción con los manejos y alojamientos habituales. Adaptarse a unas condiciones que están por determinar conllevará, por un lado, un incremento de los costes de amortización por estar los cunicultores abocados a un cambio de los alojamientos y, por otro lado, bajadas en los ingresos por reducción de la

producción debido a los incrementos de problemas sanitarios y mortalidad y/o bajas densidades de producción. Paradójicamente, un escenario en el que se pretende implantar medidas que puedan incrementar el confort animal, nos puede llevar a incrementos de incidencias sanitarias que van en contra de bienestar animal y, retrasaría los avances en la reducción del uso de antibióticos, si no se encuentran soluciones de manejo y alojamiento viables antes de la llegada de la nueva normativa.

Ante estas circunstancias, el Programa de Genética y Mejora Animal se planteó la realización de un proyecto dentro de la convocatoria de Ayudas a las Actividades de Demostración de Transferencia Tecnológica de la Generalitat de Cataluña. El proyecto se denominó "PARCCUN: Cría y reproducción en parques como alternativa al uso de jaulas en la producción de conejo de carne". Tal y como se ha detallado en puntos anteriores, los diferentes estudios desarrollados en esta materia muestran que muchas de las alternativas estudiadas afectan negativamente a la producción y al bienestar animal. El proyecto PARCCUN nació con la intención de probar el efecto sobre la productividad, rentabilidad y bienestar de un parque que se pudiera crear a partir de jaulas polivalentes convencionales con plataforma y en el que se implementarían aquellas características de manejo y alojamiento que podrían salvaguardar la producción y bienestar. Los objetivos concretos del proyecto son:

- Analizar el impacto económico de la creación de parques a partir de jaulas sobre la rentabilidad de la granja.
- Estudiar el efecto de los parques sobre la productividad y rentabilidad de la granja, así como sobre el comportamiento y bienestar de los animales.

CREACIÓN DE LOS PARQUES

Los parques para la prueba se crearon en una nave experimental del IRTA; se crearon 4 parques a partir de 4 módulos de jaulas que contenían 5 jaulas cada uno. Las dimensiones de las jaulas eran de 45x96x82 cm (ancho, profundidad, altura), con una plataforma adicional de 45x35,5 cm (ancho, profundidad).

Efecto de la reproducción semigrupal en parques (7 días postparto a 7 preparto).

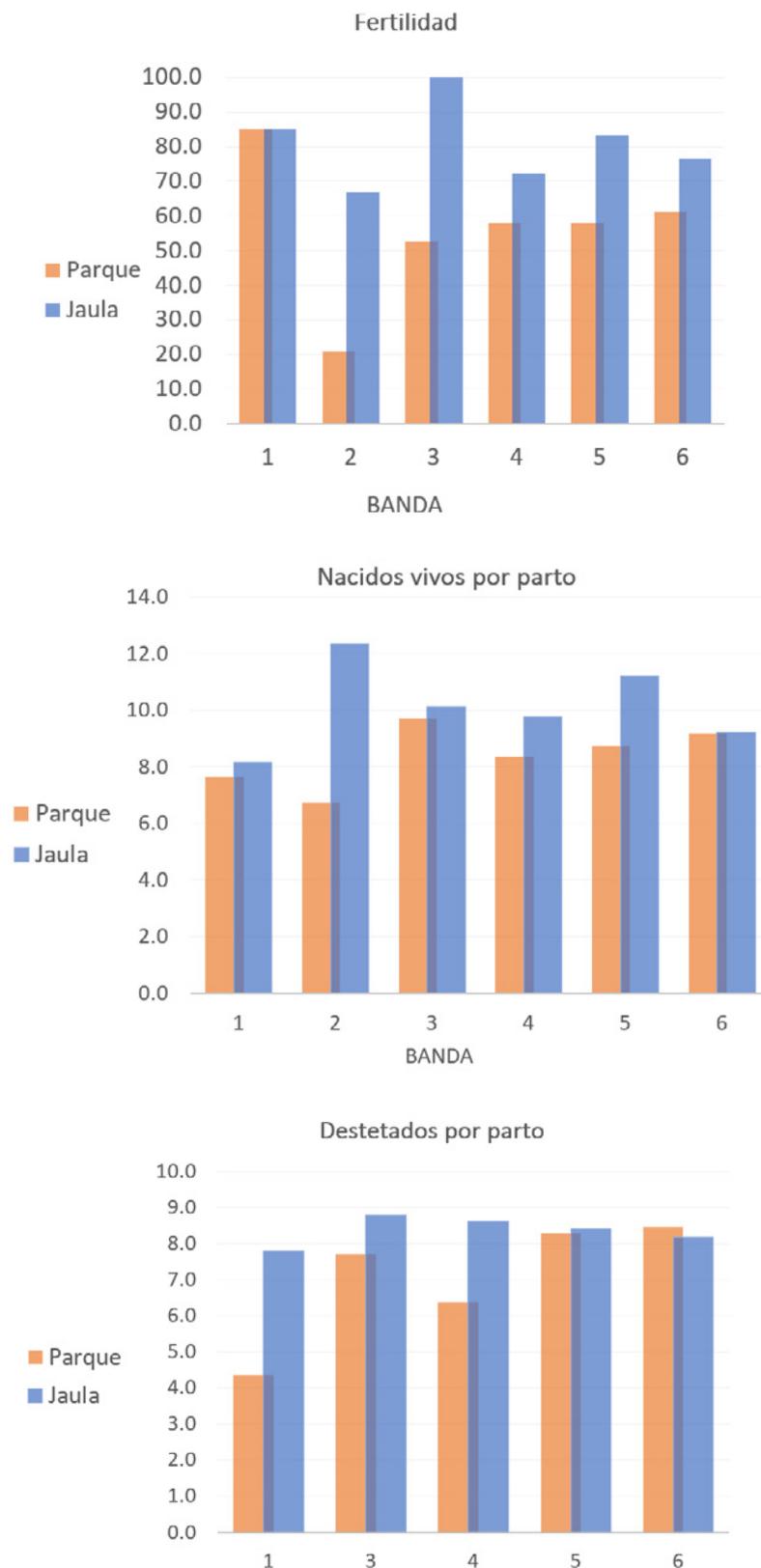


Figura 2. Resultados productivos en conejas reproductoras alojadas en jaulas y parques durante seis ciclos reproductivos. Las hembras alojadas en parque permanecían en grupo (5 hembras por parque) entre los 7 días postparto y los 7 días preparto.

Cada módulo se transformó en un parque realizando las siguientes acciones:

- Retirada el techo de cada jaula.
- Incremento de la altura de las paredes exteriores mediante la adición de pared de alambre.
- Recorte de un área de 35,5 cm de ancho y 29 cm de altura en las paredes adyacentes de cada jaula para habilitar una puerta de comunicación entre las plazas. Al dejarla abierta, el parque podía usarse como sistema de cría en grupo, mientras que al cerrarla se permitía la cría individual.
- Cubrición del 80% del suelo con reposapatras con tiras de plástico de 1,40 cm de ancho y separadas por 1,45 cm, dejando libre las áreas cercanas a las paredes y la zona que ocupa la parte trasera del animal al comer.

EL DISEÑO EXPERIMENTAL

Durante el proyecto, se ha analizado el efecto de los parques en dos estudios diferentes (40 hembras por estudio). El manejo de las conejas ha sido similar excepto en el número de días en que las conejas del parque están en grupo:

- Estudio 1: la puerta de comunicación de las hembras ha permanecido abierta entre los días 7 postparto y los 7 preparto.
- Estudio 2: la puerta ha permanecido abierta entre los días 18 postparto y los 7 preparto.

En cada estudio, un total de 20 hembras fueron alojadas en cuatro parques (cinco plazas por parque), y otras 20 en jaulas individuales iguales a las utilizadas para la creación de los parques, en las que se había colocado un reposapatras perpendicular al pasillo. Durante 6 ciclos reproductivos, las conejas se inseminaron a los 11 días postparto y las crías se destetaron a los 35 días de vida. En este trabajo, presentamos los resultados obtenidos en el Estudio 1.

En líneas generales, los resultados observados indicaban que el manejo de reproducción en grupo en los parques testados empeora los rendimientos productivos y el estado sanitario de las conejas. Tal y como se puede observar en la **Figura 2**, la fertilidad y número de nacidos vivos y destetados por parto fueron, en general, inferior

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO PARCCUN INDICAN QUE EL PROTOTIPO PROBADO NO EVITA LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LA REPRODUCCIÓN EN PARQUE

en los parques, coincidiendo con resultados obtenidos previamente en otros estudios (Braconnier *et al.*, 2020; Dal Bosco *et al.*, 2019). Hay que destacar que los resultados en fertilidad variaron entre 21 y 100%, los nacidos vivos por parto entre 7,3 y 12,5 y los destetados por parto entre 4,72 y 8,45, y que estas diferencias implican entre el 16,5 y el 50,4% de reducción en número de destetados por hembra reproductora, dependiendo de la banda.

Por otro lado, no se observaron diferencias en mortalidad de las hembras entre los dos grupos, pero la revisión veterinaria de las mismas en la última banda de reproducción indicó que el 40% de las hembras alojadas en parque presentaban bajo peso, frente al 6,3% en jaulas. Es importante resaltar que los resultados parecen indicar que las diferencias obtenidas entre los dos alojamientos se deben a la reproducción en grupo o en individual. Los alojamientos difieren en tres características (tipo de suelo, presencia de techo, y posibilidad de alojar hembras en grupo) pero las diferencias no aparecen hasta el momento en que las hembras del parque pasan a estar en grupo. Así, durante la primera banda, no se observan diferencias en aquellos parámetros generados mientras todas las hembras están en individual: fertilidad, y nacidos vivos por parto. Sin embargo, 7 días después de ese

primer parto, se abrieron las puertas de comunicación entre plazas de parque, pasando las hembras de parque a estar en grupo. A partir de este punto, y especialmente en esta segunda banda, las diferencias entre grupos se disparan: la fertilidad de la segunda banda cae al 21% en parques (frente a un 67% en jaula), con una media de 7,3 nacidos vivos por parto (frente a 12,5 en jaula). Esta tendencia a peores resultados se mantiene durante todo el estudio, pero las diferencias entre los grupos no fueron tan relevantes como en esta segunda banda.

Es por ello que, con los resultados obtenidos, podemos concluir que el diseño testado y el manejo realizado no es adecuado para la reproducción semigrupal de las hembras. Los próximos pasos a realizar incluyen analizar los resultados del Estudio 2, actualmente en marcha, y analizar el impacto económico del uso del parque con los dos sistemas de reproducción semigrupal. Asimismo, se está analizando el nivel de cortisol en las conejas reproductoras para observar el efecto de la agrupación/separación en el estrés de las conejas durante el ciclo reproductivo.

AGRADECIMIENTOS

Actividad financiada a través de la Operación 01.02.01 de Transferencia Tecnológica del Programa de Desarrollo Rural de Cataluña 2014-2022. El trabajo no sería posible sin la ayuda del personal de granja Oscar Perucho, Pere Alsina, Carmen Requena, y Queralta Córdoba



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

IRTA

BIBLIOGRAFÍA

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com

YURVAC[®] RHD

La primera vacuna recombinante indicada para la protección frente a cepas de RHDV2 altamente virulentas.



Solución innovadora y comprometida con el **bienestar animal**



Protección frente a la **cepa clásica** (RHDV) y **variante** (RHDV2)



Rápida protección frente a las **cepas de RHDV2 altamente virulentas**, en sólo 7 días

HIPRA

MATERIAL ANIMAL Y RESISTENCIA A ENFERMEDADES

Con esta revisión bibliográfica se pretende resumir las diferentes aproximaciones que se han llevado a cabo para la mejora genética de la resistencia a las enfermedades digestivas, respiratorias y víricas y de la resiliencia. Para la mayoría de los caracteres estudiados las heredabilidades son bajas. Mientras que la resistencia a enfermedades ha sido incluida en algunos programas de mejora, diferentes estrategias han sido utilizadas para obtener respuestas a la selección por resiliencia como la selección divergente o la constitución de líneas con elevadas presiones de selección. Las herramientas genómicas y metagenómicas están proporcionando información valiosa sobre los mecanismos que intervienen en la resistencia a las enfermedades y en la resiliencia.

SERRANO-JARA D., AGEA I., ARGENTE M.J., GARCÍA M.L.*

Instituto CIAGRO-UMH. Miguel Hernández de Elche

*mariluz.garcia@umh.es



Desde mediados del siglo XX, la selección genética ha incrementado la productividad y eficiencia en los sistemas intensivos de la producción ganadera, sin la aparición de límites a la selección en la mayoría de los caracteres productivos (Hill, 2008). Esta mejora ha ido acompañada de una disminución de la robustez y resiliencia (Knap, 2009; Argente *et al.*, 2019) y podría afectar a la sostenibilidad de los sistemas de producción. Por tanto, son necesarias estrategias de selección para la mejora de la resistencia a las enfermedades y la resiliencia (Knap

y Doeschl-Wilson, 2020). El progreso genético para estos objetivos también puede conducir a la reducción del uso de antibióticos, la mejora del bienestar animal, la reducción de la mortalidad y, a su vez, la reducción directa e indirecta de los costes de producción (Gunia *et al.*, 2018). Sin embargo, en la práctica, la implementación de estrategias de selección para mejorar la resistencia a las enfermedades es compleja por diferentes razones: (a) diferentes enfermedades/patógenos pueden ser relevantes o estar involucrados (b) el carácter tendría que ser fácil de medir y económicamente viable de registrar para recopilar información

útil para la evaluación genética, y (c) el carácter tiene que tener una componente genética.

El objetivo de este trabajo es la revisión de los estudios genéticos y programas de mejora genética de caracteres relacionados con la resistencia a enfermedades, y con la resiliencia.

RESISTENCIA A ENFERMEDADES

Las principales enfermedades víricas que afectan al conejo doméstico europeo son la mixomatosis y la enfermedad hemorrágica, y tienen graves consecuencias para la salud y el bienestar de los conejos. Concretamente, la mixomatosis presentó una prevalencia anual del 3,2% en el año 2018 (Rosell *et al.*, 2019).

Un programa de selección masal por resistencia a enfermedades fue desarrollado desde 1955 a 1967 en Australia (Sobey, 1969). La heredabilidad de la supervivencia a la mixomatosis después de la infección fue media-alta (0,33-0,36, **Tabla 1**). Cada generación, los animales eran infectados a las 16 semanas de edad y los animales que sobrevivían o tenían síntomas leves eran utilizados para la siguiente generación. El porcentaje de recuperación se incrementó del 50% al 80% para la línea vírica menos virulenta y del 10 al 20% para las más virulentas.

Las enfermedades respiratorias causan daños económicos debido al incremento de la mortalidad, la disminución de la fertilidad, una menor ganancia media diaria o la eficiencia alimentaria y el coste del control de la enfermedad (Cartuche *et al.*, 2014). Recientemente, Rosell *et al.* (2023) han presentado un estudio detallado de la incidencia de las enfermedades respiratorias en los últimos 25 años en las granjas cunícolas, indicando que la prevalencia anual de la rinitis clínica fue del 15,2% en 2020, siendo la *Pasteurella* ssp. y *Staphylococcus* spp. los principales agentes causales. En el año 1998, Baselga et al. estimaron la heredabilidad de los daños pulmonares causadas por *Pasteurella multocida* y *Bordetella bronchiseptica*, alcanzando valores



entre 0,12 y 0,28 (**Tabla 1**). En los estudios de Eady *et al.* (2007) se registró la incidencia y la mortalidad por *Staphylococcus aureus* y *Pasteurella multocida* en gazapos de engorde entre las 5 y las 10 semanas. Las heredabilidades de la incidencia semanal, a las 9 y 10 semanas fueron las más altas, alrededor de 0,06 con un modelo lineal y de 0,12 con un modelo umbral, mientras que de la mortalidad no fue diferente de cero. Estos resultados condujeron a incluir los síntomas visuales de infección bacteriana como un carácter binario como objetivo de selección del programa nacional australiano de cría en 2002.

Las enfermedades digestivas son la principal causa de pérdidas en la producción industrial de conejos, siendo la más importante, por las pérdidas económicas que ocasiona por sus altas tasa de mortalidad, la enteropatía epizoótica. Garreau *et al.* (2006) estimaron los parámetros

LAS ENFERMEDADES DIGESTIVAS SON LA PRINCIPAL CAUSA DE PÉRDIDAS EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE CONEJOS, SIENDO LA MÁS IMPORTANTE LA ENTEROPATÍA EPIZOÓTICA

genéticos para la resistencia a enteropatía en gazapos inoculados. Las estimas de las heredabilidades fueron bajas para la mortalidad y la

resistencia (0,05 y 0,08) y moderadas-altas para la diarrea y el crecimiento anormal (0,21 y 0,38, **Tabla 1**). La heredabilidad de la resistencia a trastornos digestivos se estimó en una línea paterna tratándolo como un carácter binario, supervivencia o no del gazapo a los 63 días de vida. Además, las correlaciones genéticas con el peso a los 63 días y el rendimiento a la canal fueron negativas (-0,19 y -0,34) y cercana a cero con el porcentaje de grasa perirenal (-0,07). Este carácter ha sido incluido en el programa de mejora de las líneas paternas AGP39 y AGP59 (Garreau *et al.*, 2021).

Estudios genómicos en gazapos lactantes para la resistencia a la enteropatía han identificado tres SNPs en OCU12, OCU13 y OCU16. La región QTL en OCU13 abarcaba varios genes que codifican miembros de una familia de receptores Fc de inmunoglobulina (FCER1G, FCRLA,

Tabla 1. Heredabilidad (error standard) de caracteres de resistencia a enfermedades (adaptado de García *et al.*, 2021). ¹Modelo lineal (o resultados de modelo umbral expresado en la escala observada)

ENFERMEDAD O SÍNDROME	DESCRIPCIÓN DEL CARÁCTER	HEREDABILIDAD		PAÍS	LÍNEA	LÍNEA	AUTORES
		Modelo lineal ¹	Modelo Umbral				
Mixomatosis después de infección experimental	Supervivencia (días) Supervivencia a mixomatosis	0,33 - 0,64	0,36	Australia	Domésticos	-	Sobey, 1969
Infecciones respiratorias causadas por <i>Pasteurella multocida</i> y <i>Bordetella bronchiseptica</i>	Extensión de lesiones pulmonares Puntuación media de las lesiones del lóbulo pulmonar	0,07 (0,03) - 0,18 (0,09) 0,12 (0,05) - 0,28 (0,14)		España	A, V, R, B	maternal y paternal	Eady <i>et al.</i> , 2004
Infección bacteriana causada por <i>Pasteurella multocida</i> o <i>Staphylococcus aureus</i>	Incidencia de la infección	,03 (0,01) - 0,04 (0,01)	0,13 (0,04) - 0,38 (0,11)	Francia	2 poblaciones comerciales	paternal	Eady <i>et al.</i> , 2004
	Incidencia semanal de la infección Mortalidad por infección	0,02 (0,02) - 0,06 (0,02) 0,06 (0,02)	0,06 (0,05) - 0,12 (0,05) 0,05 (0,03) 0,02 (0,05)	Australia	Línea sintética	-	Eady <i>et al.</i> , 2007
Pasteurellosis después de infección experimental	Grado de diseminación del absceso Alcance de la diseminación bacteriana	0,11 (0,06) 0,09 (0,05)		Francia	INRA 1777 y 6 poblaciones comerciales	maternal	Shrestha <i>et al.</i> , 2018
	Resistencia: combinación de las puntuaciones de supervivencia, abscesos y bacterias	0,14 (0,05)					
Enteropatía después de infección experimental	Mortalidad		0,05 (0,05)	Francia	INRA 1777	maternal	Garreau <i>et al.</i> , 2006
	Resistencia (vivo y crecimiento normal) Diarrea Crecimiento anormal		0,38 (0,21) 0,21 (0,16) 0,08 (0,07)				
Síndromes inespecíficos	Mortalidad inespecífica	0,07 (0,02) - 0,10 (0,02)	0,27 (0,06) - 0,30 (0,06)	España	Caldes	paternal	Ragab <i>et al.</i> , 2015
	Morbilidad y mortalidad por enteropatía	0,05 (0,02) - 0,06 (0,02)	0,17 (0,09)				
	Síndromes respiratorios Condición corporal	0,03 (0,01) 0,03 (0,02) - 0,06 (0,02)	0,23 (0,05) - 0,27 (0,08) 0,20 (0,06) - 0,38 (0,09)				
Síndromes inespecíficos	Trastornos digestivos Trastornos respiratorios Enfermedades infecciosas	0,03 (0,00) - 0,11 (0,03) 0,04 (0,00) - 0,09 (0,02) 0,03 (0,00) - 0,08 (0,02)	0,08 (0,02)	Francia	AGP39, AGP59, AGP77	paternal y maternal	Garreau <i>et al.</i> , 2008. Gunia <i>et al.</i> , 2015, 2018
	Sano vs enfermo o muerto	0,03 (0,01)	3	Francia	INRA 1777	maternal	Gunia <i>et al.</i> , 2023

FCRLB y FCGR2A) implicados en el sistema inmunitario innato, que podrían ser importantes genes candidatos para esta afección patógena (Bovo *et al.*, 2013). Otro enfoque para estudiar genéticamente las enfermedades en gazapos en crecimiento consistiría en considerar todos los síndromes de enfermedad juntos en lugar de analizarlos por separado. En estos casos, se consideran caracteres de resistencia a enfermedades generales como una peor condición corporal, síndromes infecciosos inespecíficos o mortalidad infecciosa inespecífica (Gunia *et al.*, 2015; Ragab *et al.*, 2015). Las heredabilidades estimadas en la línea Caldes fueron bajas tanto en sistemas de alimentación restringida como *ad libitum*, siendo 0,07 para mortalidad inespecífica (7% de

incidencia) y 0,06 para baja condición corporal (3% de incidencia, Ragab *et al.*, 2015). Las correlaciones genéticas entre las enfermedades y la ganancia media diaria fueron moderadas y negativas.

En líneas paternas francesas, las estimas de la heredabilidad también son bajas y con un grado de incidencia similar, siendo 0,03 para síndromes digestivos (7%), 0,04 para respiratorios (4%), 0,03 y 0,04 para una combinación de síndromes infecciones y mortalidad (12% y 5%, Gunia *et al.*, 2015). En esta población, la mayoría de las correlaciones genéticas entre enfermedades y el peso vivo no fue significativamente diferente de cero.

Recientemente, ha comenzado un experimento de selección para mejorar la resistencia a enfermedades

inespecíficas. El criterio de selección es un carácter binario (0=mórbido, enfermo o muerto de enfermedades digestivas, respiratorias o de otro tipo, principalmente de origen infeccioso; 1=sano). La heredabilidad del carácter es 0,032±0,009. Tras cuatro generaciones de selección, el progreso genético fue de 1,5 desviaciones genéticas estándar, lo que indica que la selección para la resistencia general a las enfermedades es factible (Gunia *et al.*, 2023).

RESILIENCIA

En la actualidad, la industria está cada vez más interesada en tener no sólo animales altamente productivos, sino también animales con una mayor capacidad de

adaptación tanto a los cambios de manejo o de alimentación como a la exposición a altas temperaturas o agentes patógenos. La longevidad y homogeneidad en el tamaño de camada se han propuesto como criterios de selección para mejorar directamente esta capacidad de adaptación del animal a estos desafíos ambientales. Los estudios de Rosell (2003) indican que sistemáticamente se observa un pico de mortalidad tras el primer parto y que la mitad de las conejas no llegan al tercer parto, porque mueren o son eliminadas por problemas patológicos o reproductivos (Rosell y de la Fuente, 2009). Una de las definiciones dadas para la longevidad es el número de partos que puede tener una hembra antes de ser eliminada por motivos de salud o producción. La longevidad no es un carácter fácil de seleccionar porque la heredabilidad es baja, variando entre 0,02 y 0,24 (ver revisiones de García *et al.*, 2021 y Piles *et al.*, 2021) y la selección utiliza datos censurados, difíciles de analizar.

La línea LP es una línea materna fundada aplicando una elevada presión de selección en una gran población comercial. Las hembras seleccionadas cumplían los siguientes requisitos: al menos 25 partos y 7,5 gazapos nacidos vivos (Theilgaard *et al.*, 2007). Una vez fundada se selecciona por tamaño de camada al destete y en la actualidad se encuentra en la generación 22. La línea LP comparada con la línea V presenta: una mayor vida productiva (31 días), una productividad similar desde el cuarto parto en adelante (Sánchez *et al.*, 2008), mayor tolerancia a restricciones alimenticias (Theilgaard *et al.*, 2007), mayor supervivencia cuando las hembras se someten a un desafío inmunológico (Ferrián *et al.*, 2012) y una menor prevalencia de problemas digestivos en gazapos. En la actualidad se está comparando el perfil del microbioma intestinal con la línea materna A, y los primeros resultados indicarían que podría estar relacionado con la longevidad (Biada *et al.*, 2023).

La longevidad funcional ha sido definida como la capacidad de retrasar el sacrificio involuntario y ha sido medida en un programa

de selección divergente durante 11 generaciones como el número de inseminaciones artificiales después del primer parto (Larzul *et al.*, 2014). Después de una generación de selección, la diferencia entre las líneas fue de 0,75 inseminaciones (39 días), pero no hubo diferencias entre las líneas para caracteres reproductivos, excepto para el número total de gazapos al nacimiento, que fue superior en la línea de menor longevidad en la segunda generación (Garreau *et al.*, 2017). En este experimento, la línea más longeva acumuló más reservas corporales al inicio de la vida reproductiva que la línea menos longeva, a partir de entonces, mantuvo mayores reservas corporales hasta el tercer parto.

Blasco *et al.* (2017) propusieron mejorar la resiliencia en líneas maternas seleccionándolas directamente por la variabilidad residual del tamaño de camada. Como los genes y los efectos permanentes son los mismos dentro de una misma hembra, la varianza del tamaño de camada intra-coneja mide directamente la variabilidad residual del tamaño de camada. Se ha desarrollado un programa de selección divergente por este carácter después de corregir el tamaño de camada por el año estación y el estado fisiológico. La heredabilidad de la variabilidad residual del tamaño de camada es de 0,08 y presenta una correlación de 0,99 con la varianza fenotípica. La selección ha tenido éxito, mostrando la línea



**ESPECIALISTAS EN INSEMINACIÓN
CUNÍCOLA DESDE 1993**

- Servicio de Inseminación
- Asesoría Veterinaria
- Productos para Ganadería
- Experiencia y especialización
- Distribuidor oficial de genética HYPLUS E HYL A OPTIMA





 NGPC

 GP OPTIMA

 GP 25

 PS HYL A OPTIMA

 PS HYL PLUS OPTIMA

Envío de dosis a todo el territorio nacional

El Burgo de Ebro (Zaragoza) - Tfnos.: 610.444.207 - 610.444.514
www.ebronatura.com - ebronatura@ebronatura.com



heterogénea una mayor variabilidad del tamaño de camada (4,4 gazapos²) que la línea homogénea (2,7 gazapos²). Además, se ha producido una respuesta correlacionada a la selección sobre el bienestar del animal, presentando la línea homogénea una menor respuesta al estrés y una mayor resistencia a enfermedades (Argente *et al.*, 2019; Beloumi *et al.*, 2020), junto con una mayor capacidad para movilizar reservas energéticas en momentos de alta demanda energética como el parto (García *et al.*, 2019). También esta línea presenta un mayor tamaño de camada, debido a una mayor calidad embrionaria y a un desarrollo más avanzado del embrión en las primeras etapas de la gestación (García *et al.*, 2016; Calle *et al.*, 2017). Casto-Rebollo *et al.* (2020) encontraron genes candidatos y mutaciones funcionales relacionados con el sistema inmune, respuesta al estrés y el sistema nervioso, que contribuyen a explicar las diferencias en resiliencia entre las líneas. Por otro lado, se ha encontrado un efecto favorable de la selección por homogeneidad del tamaño sobre el microbioma del ciego; concretamente el microbioma de la línea homogénea se caracterizó por una mayor abundancia de las especies *Alistipes shahii*, *Alistipes putredinis*, *Odoribacter splanchnicus*,

LAS HERRAMIENTAS GENÓMICAS PROPORCIONAN INFORMACIÓN VALIOSA SOBRE LOS MECANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA RESISTENCIA A LAS ENFERMEDADES Y EN LA RESILIENCIA

Limosilactobacillus fermentum y *Sutterella* (Casto-Rebollo *et al.*, 2023a) y una mayor concentración de los metabolitos equol, 3-(4-hidroxifenil) lactato, 5-aminovalerato, N6-acetil lisina y serina) (Casto-Rebollo *et al.*, 2023b), cuya abundancia se ha relacionado con la estimulación del sistema inmunitario del hospedador y la mayor resistencia a enfermar de esta línea. Todos estos resultados sugieren que la selección por homogeneidad en tamaño de

camada ha tenido éxito en aumentar la resiliencia del animal a través de la modulación de la inmunidad intestinal.

En conclusión, los programas de selección para mejorar la resistencia a enfermedades y la resiliencia se están desarrollando de forma exitosa. Las herramientas genómicas y metagenómicas están proporcionando información valiosa sobre los mecanismos que intervienen en la resistencia a las enfermedades y en la resiliencia.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio forma parte del programa AGROALNEXT (AGROALNEXT/2022/037) y ha sido financiado por MCIN con fondos de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Generalitat Valenciana, y con el proyecto PID2021-123702OB-100 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MIC)-Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) “Una manera de hacer Europa”.

BIBLIOGRAFÍA

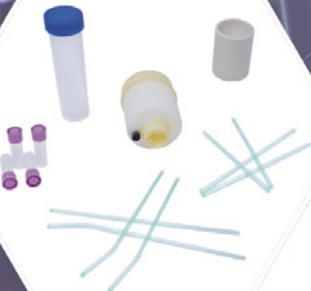
Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com



TECNOLOGÍA



INVESTIGACIÓN



DESARROLLO

CONFIANZA



PASIÓN



Polígono Industrial de Torrefarrera C/Ponent nº3

25123 - Torrefarrera - Lleida - España

Tel. (+34) 973 750 313 Fax. (+34) 973 751 772

e-mail: inerbo@inerbo.com

www.inerbo.com



SOLUCIONES



LEPEX NOVUM, de Huvesearch, una alternativa para la hormona GnRH en la inseminación artificial en conejos

La coneja es una especie de ovulación inducida, es decir, el coito estimula la síntesis de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) que, a su vez, provoca una liberación inmediata de la hormona luteinizante que resulta en la ovulación. Además, investigaciones recientes sobre las bases moleculares de la reproducción en conejos han demostrado que el factor de crecimiento nervioso (β -NGF) presente en el plasma seminal también desempeña un papel clave como factor inductor de la ovulación.

La deposición del eyaculado durante el apareamiento -aproximadamente 1 ml de eyaculado que contiene unos 300 millones de espermatozoides- da lugar a una serie de acontecimientos gracias a la acción del NGF, presente en el líquido seminal. Cuando los espermatozoides llegan a la trompa de Falopio (lo cual es una cuestión de minutos en la coneja), solo un pequeño número se adhiere a la pared de la trompa. La ovulación se induce unas 10-12 horas después del apareamiento y la fecundación se produce 2-3 horas después de la ovulación. En todos estos acontecimientos el NGF desempeña un papel clave. La deposición del eyaculado durante el apareamiento -aproximadamente 1 ml de eyaculado que contiene unos 300 millones de espermatozoides- da lugar a una serie de acontecimientos gracias a la acción del NGF, presente en el líquido seminal. Cuando los espermatozoides llegan a la trompa de Falopio (lo cual es una cuestión de minutos en la coneja), solo un pequeño número se adhiere a la

Estudios recientes indican que el uso de LEPEX NOVUM produce excelentes tasas de fertilidad con mejores tamaños de camada de conejas recién nacidas

pared de la trompa. La ovulación se induce unas 10-12 horas después del apareamiento y la fecundación se produce 2-3 horas después de la ovulación. En todos estos acontecimientos el NGF desempeña un papel clave.



LEPEX NOVUM, mayor fecundación y tamaño de camada

LEPEX es un diluyente espermático para conejas que contiene ácido cítrico y el producto Matrix, un polímero que apoya a los espermatozoides y a las proteínas en su viaje a través de la mucosa vaginal. Como resultado, con el diluyente LEPEX se observa una mayor fecundación y un tamaño de camada ligeramente superior en comparación con otros diluyentes. Otra gran ventaja es que MATRIX también contribuye a la protección contra la degradación del NGF. LEPEX NOVUM es una variante de LEPEX. Diferentes estudios recientes indican que el uso de LEPEX NOVUM produce excelentes tasas de fertilidad con mejores tamaños de camada de conejas recién nacidas. Es importante destacar que LEPEX NOVUM se conserva preferentemente congelado. Mientras que antes había dudas de que el producto estuviera registrado como un medicamento para uso veterinario, ahora podemos afirmar con certeza que el LEPEX NOVUM no se define como un producto veterinario medicinal, como se estipula en el Artículo 4(1a) o 4(1b) de la Regulación 2019/6 de la Unión Europea.



Ya que existe una gran oposición pública al uso de hormonas en la producción animal, los efectos del NGF han sido estudiados ampliamente en los últimos años. En el proceso de la inseminación artificial en la coneja se puede mejorar el bienestar de la misma, sustituyendo la inyección intramuscular de la hormona luteinizante por la hormona GnRH o añadiendo NGF al eyaculado. Otra posibilidad es el uso de la proteína NGF, que ya está presente de forma natural en el plasma seminal. Debido a la dilución x10 de los espermatozoides, la actividad del NGF es mínima y, por tanto, inutilizable. Pero añadiendo sustancias que potencien o apoyen la acción del NGF, se podría llegar a la inducción de la ovulación de forma natural, sin necesidad de registro como medicamento.

Para información:

contact@huvesearch.com

<https://www.barex-biochem.nl/lepexnovum>



LEPEX

LEPORINE SEMEN
EXTENDER

LEPEX: Extensor de Semen de Conejo

LEPEX es un extensor de semen de conejo, para uso con semen fresco o refrigerado, con las siguientes características:

Lepex consiste de bioquímicos de calidad farmacéutica, y un mínimo de antibióticos

Lepex contiene Matrix, una mezcla de polímeros que hasta aumenta la fertilidad del semen

El semen de conejo, diluido en LEPEX y almacenado a 17°C, mantiene su motilidad y viabilidad durante mínimo 3 días

El polvo LEPEX es un polvo micronizado que se disuelve fácilmente en agua tibia sin formación de coágulos, que permite una preparación fácil y rápida. Además:

- El polvo se transporta fácil y con menos costo
- El polvo mantiene su alta calidad bajo condiciones de refrigeración o congelación durante un periodo de mínimo un año y medio
- El polvo permite la preparación del volumen exactamente necesario del extensor.

Los parámetros utilizados para evaluar el rendimiento del extensor de semen de conejo LEPEX son basados en el análisis de la motilidad, la viabilidad y el tamaño de la camada.



www.lepex.org



Histórico de precios medios de lonja de conejo joven

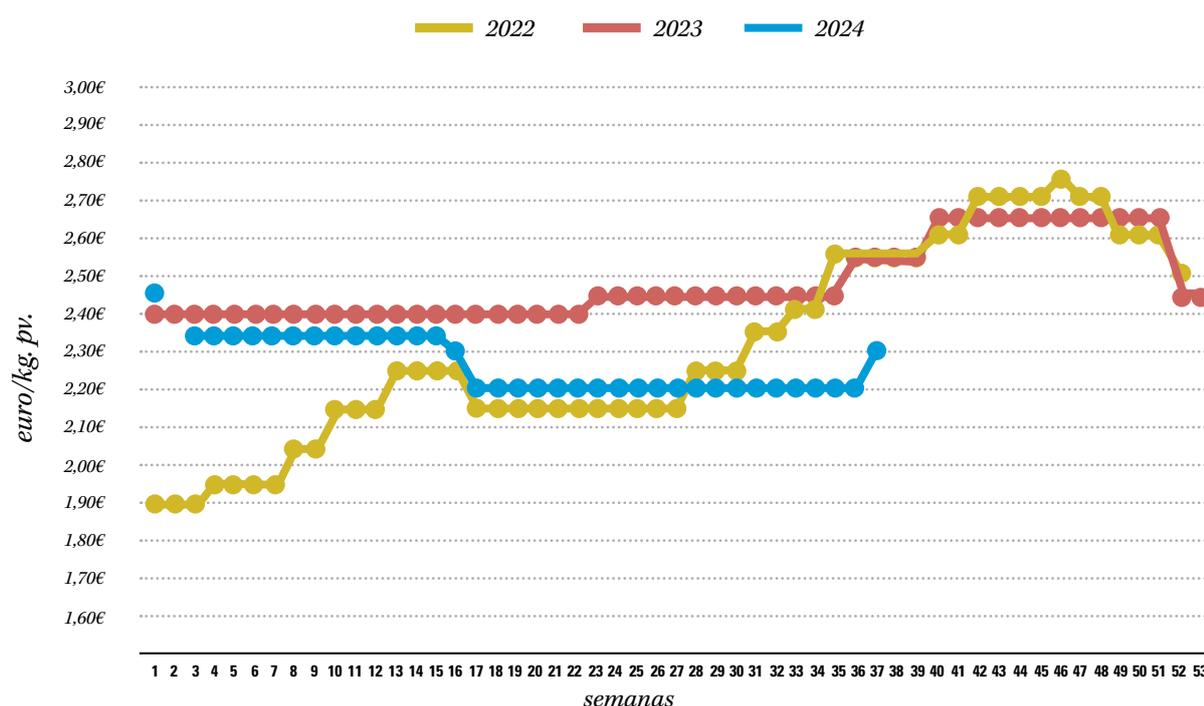
SEMANA	2022	2023	2024
16	2,25 €	2,40 €	2,30 €
17	2,15 €	2,40 €	2,20 €
18	2,15 €	2,40 €	2,20 €
19	2,15 €	2,40 €	2,20 €
20	2,15 €	2,40 €	2,20 €
21	2,15 €	2,40 €	2,20 €
22	2,15 €	2,40 €	2,20 €
23	2,15 €	2,45 €	2,20 €
24	2,15 €	2,45 €	2,20 €
25	2,15 €	2,45 €	2,20 €
26	2,15 €	2,45 €	2,20 €
27	2,15 €	2,45 €	2,20 €
28	2,25 €	2,45 €	2,20 €
29	2,25 €	2,45 €	2,20 €
30	2,25 €	2,45 €	2,20 €
31	2,35 €	2,45 €	2,20 €
32	2,35 €	2,45 €	2,20 €
33	2,40 €	2,45 €	2,20 €
34	2,40 €	2,45 €	2,20 €
35	2,55 €	2,45 €	2,20 €
36	2,55 €	2,55 €	2,20 €
37	2,55 €	2,55 €	2,30 €

Consulta el precio semanal de la lonja francesa, France Lapin, en www.ASESCU.com

En nuestra web puedes consultar la cotización de la lonja italiana Mercado Avicunícola de Forlì www.ASESCU.com



Evolución del precio del conejo en www.ASESCU.com





Amplia Gama de Piensos
Servicio Veterinario Especializado
Comercialización de Conejo Vivo
Productos Zoonosanitarios



Confía en nuestra Experiencia



➔ Paella de arroz con carne de conejo

INGREDIENTES

- 350 g de arroz redondo
- 400 g de carne de conejo
- 600 g de carne de pollo
- 1 tomate maduro
- 150 g de *bachoqueta* (judía verde plana) o *ferradura*
- 150 g de *garrofó*
- 3 cucharadas generosas de aceite de oliva
- Una cucharadita de pimentón dulce
- Un pellizco de azafrán de hebra
- Agua (la referencia son 3 medidas de agua por cada medida de arroz, aunque depende de la intensidad del fuego y de la paellera)
- Sal

PASOS

1. Pela y pica el ajo, el tomate, sin semillas y la *bachoqueta*. Reserva.
2. Echa el aceite en la paellera. Cuando esté caliente, sofríe los trozos de carne de conejo y de pollo con un pellizco de sal.
3. Añade el pimentón dulce y las verduras. Rehoga todo bien hasta que las verduras estén tiernas.
4. A continuación, echa el agua. Llévala a ebullición y, cuando rompa a hervir, mantenla 5 minutos. Pasado este tiempo, baja a fuego medio y deja que se cueza entre 20 y 30 minutos.
5. Añade el azafrán y prueba el punto de sal. Aviva el fuego durante unos minutos.
6. Añade el arroz haciendo una cruz en el agua que está hirviendo y distribúyelo de manera uniforme por la superficie de la paellera.
7. Durante 10 minutos mantén el fuego fuerte. Posteriormente, baja el fuego y aguarda otros 10 minutos.
8. Aparta tu paella y cubre con un paño de algodón. Deja reposar entre 5 y 10 minutos.

¡Consejo!

Te recomendamos pedir la carne de conejo y el pollo en tu establecimiento de confianza, ya deshuesados, limpios y troceados. Te ahorrarás tener que hacerlo en casa.



➔ Nuggets crujientes de carne de conejo

INGREDIENTES

- 300 gr de carne de conejo
- 100 gr de queso crema
- 2 zanahorias ralladas
- Harina de avena
- 1 huevo
- Copos de maíz
- Especias al gusto: orégano, ajo o cebolla en polvo y una piza de sal

PASOS

1. Deshuesa y tritura la carne de conejo. Incorpora el queso crema, junto con las especias y las zanahorias y tritura de nuevo.
2. Moldea la masa resultante con las manos y da forma de nuggets.
3. Bate el huevo y tritura los copos de maíz.
4. Reboza los nuggets en la harina de avena, el huevo y los copos de maíz, siguiendo ese orden.
5. Hornea 25 minutos a 180-200°



Comunicación por y para el sector agroalimentario

En enero de 1929, con el lanzamiento de la revista **Agricultura**, Editorial Agrícola Española comenzó su camino para convertirse en la empresa de referencia en comunicación agroalimentaria en España.

A ella le siguieron la edición de libros técnicos desde los años 70 y la revista **Ganadería** desde 2000, ya con los respectivos soportes digitales.

Un modelo de comunicación 360° que se ve completado en 2010 con las Jornadas y Tertulias “**Agrícola Café**”.

www.revistaagricultura.com | www.revistaganaderia.com

Sabemos de lo que hablamos y cómo transmitirlo

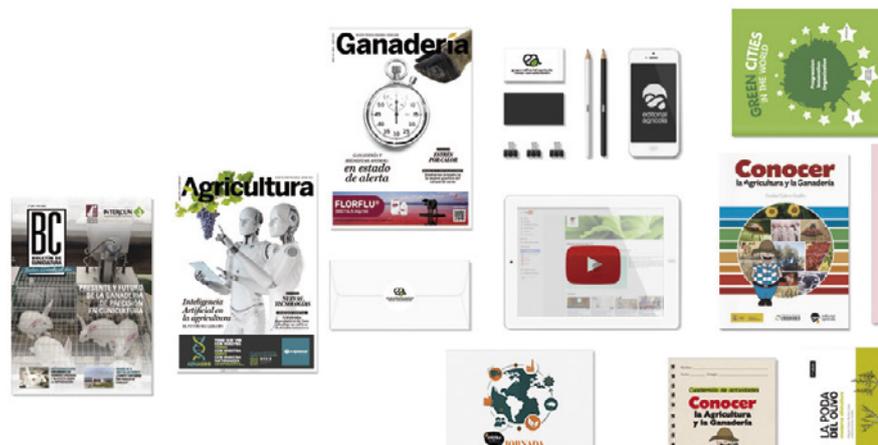
El trabajo desarrollado en los 80 primeros años de nuestra historia nos ha permitido aplicar este conocimiento en estrategias de comunicación a nuestros clientes. De esta manera surge **Henar Comunicación**, como la rama de servicios de comunicación del grupo. Si necesitas comunicación integral, un evento, una publicación o contenidos de calidad, somos tu empresa.

www.editorialagricola.com

Explicando el sector agroalimentario a la sociedad

Hoy en día comunicar por y para el sector agroalimentario ya no es suficiente. La población urbana vive de espaldas a los alimentos, que no son otra cosa que el fruto de nuestro sector. El proyecto **Conocer la Agricultura y la Ganadería** está llamado a cubrir esta necesidad de formación de nuestros consumidores. Porque lo que no se conoce no se valora.

www.conocerlaagricultura.com



Resultados de la Encuesta Nacional de Cunicultura

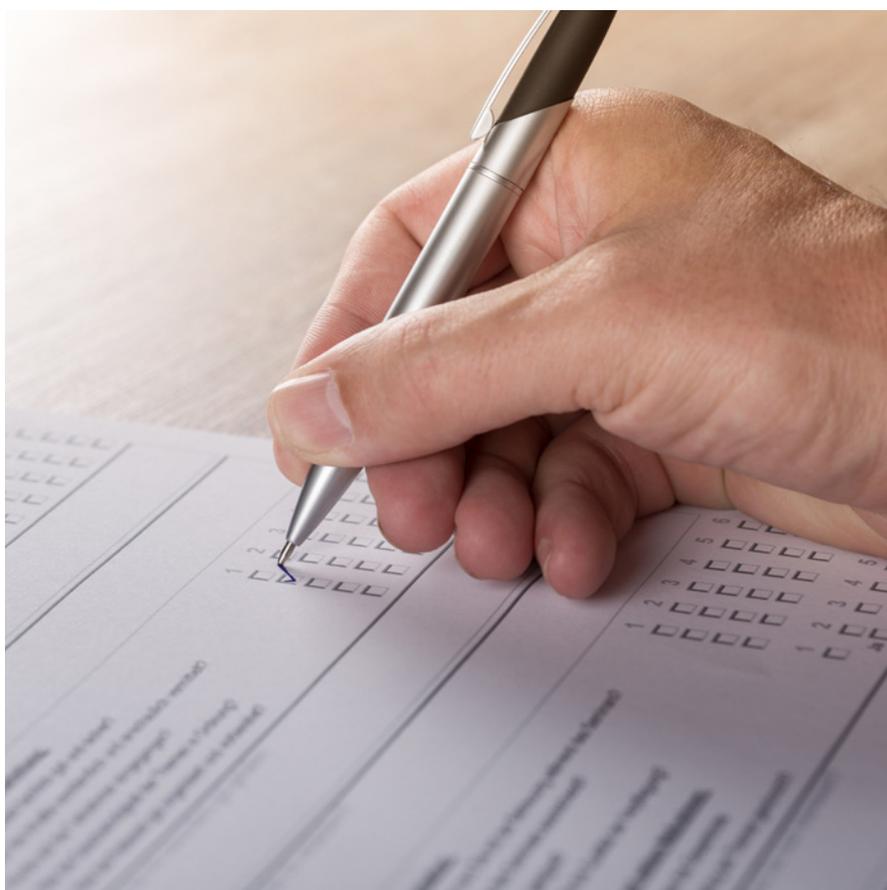
El pasado mes de abril, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) publicó los resultados de la última Encuesta Nacional de Cunicultura, la cual recabó información del año de 2022 sobre la actividad de granjas de producción cunícola, mataderos y fábricas de piensos dedicadas a la alimentación de conejos. Tal como el MAPA señala, “esta información permite analizar la situación actual y perspectivas futuras de la cunicultura en España, ya que contiene datos tanto de sus aspectos productivos y económicos como sus implicaciones sociales y ambientales”.

Según los datos arrojados por el informe, en el año 2022 se registra un total de 1.167 granjas de activas dedicadas a la producción de gazapos de aptitud cárnica, de las que un 70% tienen la cunicultura como actividad principal. La mayoría son de titularidad única, siendo el perfil más predominante de persona titular o cotitular un varón de 39 a 59 años con una formación básica.

Se contabiliza un total de 743.168 conejas reproductoras, las cuales se concentran en gran medida en las comunidades autónomas de Castilla y León, Cataluña y Galicia. Según la información recabada, el tipo de instalación más utilizado son las naves con ventilación natural y el sistema de alojamiento más usado es la jaula con *slat* de plástico.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Castilla y León es la comunidad autónoma que más produce en sus explotaciones y los mataderos de Galicia el principal destino. Hay una tendencia al descenso de la producción. En 2022 se sacrificaron 32,6 millones de animales jóvenes, mientras que en 2020 se alcanzaron los 37 millones. Un 21% del peso total sacrificado se destinó a exportación a otros países. La zona centro es la de mayor actividad en cuanto a cabezas sacrificadas, también es la que más cabezas de origen nacional sacrifica. En cuanto a la mano de obra utilizada en mataderos es, predominantemente, masculina, siendo los asalariados de 41 años o más los más frecuentes tanto para hombres como para mujeres. En relación a los datos de las fábricas de pienso, se manifiesta que tanto la producción del pienso de reproductoras



como el pienso de engorde ha disminuido en los últimos dos años. Por otro lado, tanto la producción de pienso de un mixto o único como la producción de pienso de engorde blanco (sin aditivos) ha aumentado. Asimismo, la producción del pienso de lactación se ha mantenido bastante estable, así como la producción de otros piensos. En el caso de la producción de pienso para reposición, tras experimentar un aumento del año 2020 al año 2021, la misma sufrió una disminución notable para el año 2022.

En general, la Encuesta Nacional de Cunicultura constata la bajada en la producción de carne de conejo y unas expectativas de mercado bastante negativas, ya que los fabricantes encuestados afirman en su mayoría que la producción se mantendrá o disminuirá en los próximos años. De la misma forma, hay que destacar que más de tres cuartos de los productores opinan que el sector ha evolucionado de manera negativa y son poco optimistas para el futuro.

GOMEZ Y CRESPO

Diseñamos para tu éxito, cuidando de su bienestar



MÁS DE
50
AÑOS

De excelencia en
bienestar animal
y soluciones
innovadoras.



Moldea tu visión cunícola con nosotros, 50 años de excelencia en bienestar animal y soluciones innovadoras.

De la granja al éxito: materiales de primera, prácticas sostenibles y calidad incomparable.

Innovación y tradición: eleva tu granja cunícola con lo último en prácticas sostenibles.

Alcanza internacional, enfoque local: soluciones expertas en cunicultura con un enfoque en sostenibilidad y bienestar.





coren

Alimentos de Galicia

Alimentación Animal Certificada

**Trabajamos por una
alimentación de calidad,
segura y sostenible**

