



LIBRO

NOMBRE DE LA MATERIA ZOOTECNIA DE CONEJOS

*LICENCIATURA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CUATRIMESTRE 7°*

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta

alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Nombre de la materia

Objetivo de la materia:

Al término del curso, el alumno obtendrá la destreza y la habilidad en el manejo, producción, medicina preventiva, diagnóstico y tratamiento de enfermedades; así como, el registro de los parámetros productivos en los conejos, incluyendo algunas aves no comunes en nuestra producción.

INDICE

UNIDAD I. GENETICA Y REPRODUCCIÓN

I.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL CONEJO COMO ANIMAL DOMESTICO Y DE PRODUCCIÓN

I.1.1 ASPECTOS FAVORABLES DE LA ESPECIE PARA PRODUCCIÓN

I.1.2 ASPECTOS FAVORABLES DE LA ACTIVIDAD CUNICOLA

I.2 ANATOMIA Y FISIOLOGIA

I.2.1 ANATOMIA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

I.2.2 ANATOMIA REPRODUCTIVA DEL MACHO

I.2.3 CICLO ESTRAL DE LA HEMBRA

I.3 CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS

I.4 GENETICA

I.4.1 IMPORTANCIA GENETICA

I.5 MEJORAMIENTO GENETICO

I.5.1 SELECCIÓN

I.5.1.1 METODOS ALTERNATIVOS DE SELECCIÓN

I.5.2 CONSANGUINIDAD

I.5.3 CRUZAMIENTO

I.5.4 HIBRIDACIONES

I.6 VIABILIDAD GENETICA

I.6.1 HEREDABILIDAD

I.7 SISTEMAS DE APAREAMIENTO

I.8 FIN ZOOTECNICO

I.9 RAZAS CARNICAS

I.9.1 CALIDAD DE LA CANAL

I.10 PIELES Y TEXTIL

I.11 ANIMAL DE COMPAÑIA

I.12 RAZAS GIGANTES

I.12.1 RAZAS MINIATURA

UNIDAD II. INSTALACIONES

2.1 ALOJAMIENTO Y DEPÓSITOS

2.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

2.2.1 ORIENTACIÓN DEL ALOJAMIENTO

2.3 INSTALACIONES Y MATERIANLES. DISEÑO DE NAVES

2.4 CUNICULTURA AL AIRE LIBRE

2.4.1 NAVES RÚSTICAS

2.5 NAVES INDUSTRIALES

2.6 COBERTIZOS

2.7 DEPOSITOS

2.8 EQUIPO

2.8.1 JAULA PARA NAVES

2.8.2 JAULA PARA RECRÍA

2.8.3 NIDALES

2.8.4 COMEDEROS/ HENILES

2.8.5 BEBEDEROS

2.8.6 EQUIPO PARA TATUAJE

2.9 BOTIQUIN

2.10 PIELES Y TEXTILES

2.11 CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE

UNIDAD III. ALIMENTACION Y NUTRICIÓN

3.1 COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DEL CONEJO

3.2 BASES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS. APARATO DIGESTIVO

3.2.1 ANATOMIA DEL APARATO DIGESTIVO

3.2.2 FISIOLÓGIA DEL APARATO DIGESTIVO

3.3 ALIMENTAR O NUTRIR

3.4 NECESIDADES NUTRICIONALES

3.4.1 PROTEÍNAS Y ENERGÍA

3.4.2 VITAMINAS

3.4.3 MINERALES

3.5 REQUERIMIENTOS

3.6 TIPOS DE ALIMENTOS

3.6.1 ALIMENTO INDUSTRIAL

3.6.2 ALIMENTACIÓN CON MATERIA PRIMA

3.7 ADITIVOS PARA LOS ALIMENTOS

3.8 CALSIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

3.8.1 FORRAJES

3.8.2 CEREALES

3.8.3 VERDURAS Y FRUTAS

3.8.4 PIENSO

3.9 PRACTICAS DE ALIMENTACIÓN. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

3.9.1 CRECIMIENTO

3.9.2 ENGORDA

3.9.3 REPRODUCTORES

3.10 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE ALIMENTO

3.11 PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN

3.12 RACIONES

3.12.1 GAZAPOS

3.12.2 CEBO

3.12.3 REPRODUCTORES

3.13 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL ALIMENTO

3.14 CONSUMO DE AGUA

3.15 BALANCEO DE RACIONES

UNIDAD IV. MANEJO Y BIOSEGURIDAD

4.1 DIRECCIÓN DE UN CRIADERO DE CONEJOS

4.2 CICLO DE PRODUCCIÓN

4.2.1 PROGRAMA DE CRÍA

4.2.2 HEMBRAS LACTANTES

4.2.3 SEPARACIÓN POR SEXOS

4.2.4 DESTETE

4.3 MANIPULACIÓN DE CONEJOS

4.4 CASTRACIÓN

4.5 HIGIENE

4.5.1 LEYES Y REGLAMENTO

4.6 SACRIFICIO

4.6.1 SACRIFICIO CASERO

4.6.2 SACRIFICIO INDUSTRIAL

4.7 ESTIERCOL

4.7.1 COMPOSTAS

4.8 ORINA: PERFUMERIA

4.9 CONTROL DE FAUNA NOSIVA

4.10 RUTINA DE TRABAJO

4.11 ADMINISTRACION Y MANEJO DE LA EXPLOTACION

UNIDAD I. GENETICA Y REPRODUCCIÓN

I.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL CONEJO COMO ANIMAL DOMESTICO Y DE PRODUCCIÓN

La CUNICULTURA se podría definir como “el arte de la cría del conejo (*Oryctolagus cuniculus*)”, y que planteada como actividad económica “LA PRODUCCION CUNICOLA” tiene como finalidad obtener carne de calidad, al mejor coste y con el máximo respeto al medio ambiente.

El conejo tenía en México un lugar importante en la sociedad prehispánica. Es el octavo de los veinte signos del calendario azteca, que se encuentra relacionado con **Xipetoteo** deidad del campo y las buenas cosechas. En su cosmogonía lo relacionaban con **Mextli**, la luna. En este México de hace más de 500 años el conejo era alimento, cobijo y adorno, se utilizaba el pelo del conejo para atarlo en cintas en el cabello de las mujeres, llamados **Tochomitl**, de Toch → conejo y Omitl → pelo o cabello.

En la época actual el conejo es motivo de interés de la sociedad y del gobierno mexicano, desde la década de los sesenta en la que entonces: Secretaria de Agricultura y ganadería inicio el primer paso de cría de la raza California como vía de experimentación. El día 10 de diciembre de 1965 se organizó la primera Asociación Local Ganadera de Cunicultores, que estaba integrada por 11 miembros, y a partir de esa fecha, la cría y explotación del conejo se ha difundido en toda la república en los diferentes estratos sociales.

La producción mundial de carne de conejo en 2009 fue de 1,8 millones de toneladas anuales. En 2006, Europa (48,6%) y Asia (41,7%) produjeron el 90% de la carne del Mundo. África con un 7,6% de la producción mundial representa la tercera zona mundial de producción. En el continente americano la producción de carne de conejos es poco importante, con algo menos del 2% de la producción mundial.

El productor más grande de conejos a nivel mundial es China. No obstante, este país organiza su producción fundamentalmente hacia el pelo. El segundo productor mundial de carne en 2010 fue Italia. A la Unión Europea pertenecen también otros países muy productores como España y Francia.

La cunicultura es el proceso de cría, engorda y reproducción del conejo, en forma económica para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos.

El conejo en México es poco explotado debido a varios aspectos como son: desconocimiento de la población sobre el valor nutricional de la carne de conejo, patrones alimenticios y poca información sobre la especie, etc.

La cunicultura es una actividad que ha logrado gran desarrollo en los países europeos; mientras que en México, prácticamente se inicia como actividad de importancia.

En una explotación cunícola, el mayor porcentaje de los costos lo incluye la alimentación (50-70%), motivo de este trabajo, puesto que en el mercado se ofrecen alimentos balanceados y las consideraciones primordiales son el costo y la calidad. Como todos los productos, existen marcas más baratas que son inferiores en calidad frente a los competidores más caros hechos basándose en ingredientes de calidad superior, los comprimidos por su parte pueden ser controlados por su fabricante y la calidad es generalmente consistente.

El alimento más bien pobre se reflejará en el aspecto y salud del animal, rendimiento a la canal, así como en la calidad reproductora.

La carne de conejo constituye una fuente de proteína animal muy apreciada para la alimentación humana, debido a que es carne blanca, magra, sabrosa y tierna. Adecuada para ser utilizada en las más variadas dietas. Más rica en proteínas y sales minerales que otras carnes. Es carne Light por excelencia y especialmente recomendada en casos de enfermedades cardiovasculares, aconsejada para contrarrestar efectos de colesterol y ácido úrico.

1.1.1 ASPECTOS FAVORABLES DE LA ESPECIE PARA PRODUCCIÓN

Esta especie animal presenta como aspectos positivos los siguientes:

Alta prolificidad (elevado número de crías por parto). Una hembra es capaz de producir unos 100 kg de carne (vivo) al año, 25 veces su propio peso en carne.

Ciclo de producción corto. Estas hembras se inician rápidamente en la reproducción. En tan sólo ocho meses, desde su nacimiento, ya permite vender producción. Respecto al engorde, los animales en tan solo dos meses y medio desde el nacimiento ya tienen el peso comercial. Este hecho, junto al anterior, y el precio de la carne, hace que en poco tiempo se puedan obtener buenos ingresos.

Pequeño tamaño, lo que facilita su manejo y además se requiere poca superficie para dedicarse a esta actividad (1,5-2 m²/hembra).

Animal monogástrico. Esto facilita la alimentación, que se resuelve administrando un pienso compuesto completo.

1.1.2 ASPECTOS FAVORABLES DE LA ACTIVIDAD CUNICOLA.

Como actividad, la cunicultura tiene muchos aspectos a su favor:

Su iniciación requiere una baja inversión, unas 45.000-50.000 ptas/hembra, frente a unas 500.000 ptas/hembra en vacuno de leche, 200.000 ptas en caprino para queso.

Posibilidad de iniciarse con poco e ir creciendo con el tiempo.

Es una de las actividades ganaderas que menos ruido y olores produce, lo que es positivo de cara a solicitar licencias de actividad y obra, a la vez que posibilita un mayor acercamiento a viviendas.

Posibilidad de plantearla como actividad complemento de rentas (baja dedicación).

No necesita dedicación de fin de semana.

Los buenos precios pagados por kilo de animal vivo hace que la rentabilidad obtenida en Canarias por esta actividad sea buena.

1.2 ANATOMIA Y FISILOGIA DEL CONEJO

Cuadro 1. Clasificación zoológica. (*)

REINO.	ANIMAL.
SUBREINO.	METAZUARIOS.
TIPO.	CORDADOS.
SUBTIPO.	VERTEBRADOS.
CLASE.	MAMIFEROS.
SUBCLASE.	PLACENTARIOS.
ORDEN.	LAGOMORFOS.
FAMILIA.	LEPORIDAE.
SUBFAMILIA.	LEPORINAE.
GENERO.	ORICTOLAGUS.
ESPECIE.	CUNNICULUS.

*Fuente: Pérez y Sánchez, 1993.

Destacar que existen determinados aspectos en el físico del animal que son de gran utilidad para valorar el estado de salud y estimar la edad de estos animales, y que deben ser utilizados por el cunicultor la hora de comprar un reproductor:

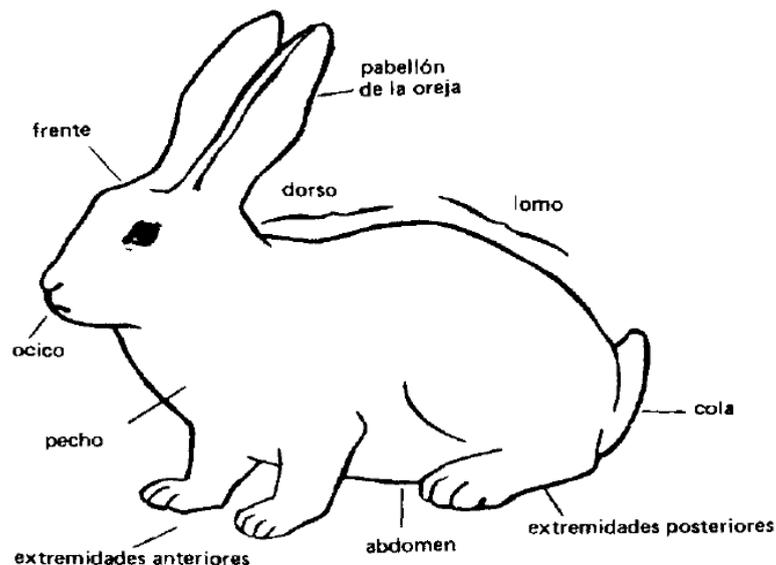
Pelo. Nos sirve para apreciar el estado de salud del animal. Un animal sano, bien alimentado presenta un pelo suave, brillante y al pasar la mano a contrapelo debe retomar rápidamente su posición natural.

Ojos. Deben ser vivos y no presentar lagrimeo, ni ningún tipo de exudación.

Uñas. Cuando compramos un reproductor estamos comprando un animal joven, luego sus uñas deben ser cortas, apenas visibles. Los animales viejos las presentan largas (sobresalen del pelo) y curvas.

Dientes. Al igual que en el caso anterior, un animal joven posee dientes cortos y blancos. El animal viejo los presenta largos, amarillos y curvos.

Figura 1. Morfología externa del conejo (Tratado de Cunicultura 1980)



La importancia de este aparato radica en que de él dependen las producciones animales, sin el pleno funcionamiento de la reproducción no existe producción de carne, leche o huevos.

El conocimiento de la anatomía y fisiología de la reproducción permite detectar y resolver anomalías relacionadas con ese pilar de la producción animal. Si desconocemos como es y como funciona la máquina animal que tenemos delante difícilmente podemos actuar, y en ocasiones son cuestiones que puede resolver el ganadero con un buen conocimiento de la anatomía y fisiología reproductora.

I.2.1 ANATOMIA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

Está compuesto de los siguientes órganos:

Ovarios.

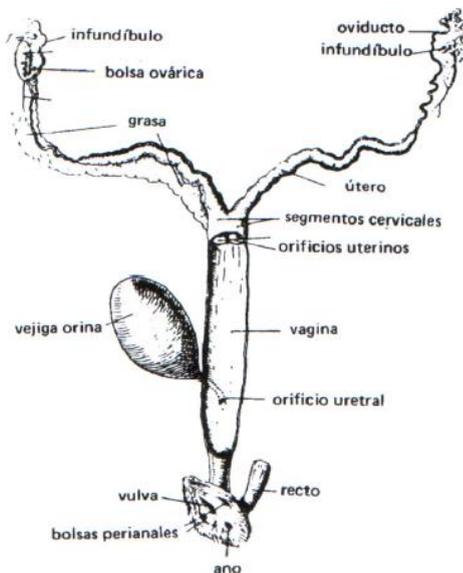
Oviductos.

Útero. Destacar la gran longitud de los cuernos uterinos, propio de las hembras múltiparas, y la carencia de cuerpo uterino.

Vagina.

Vulva. Su coloración varía a lo largo del ciclo estral. Estudios realizados han permitido distinguir cuatro coloraciones: blanca, rosa, roja y violácea, siendo los porcentajes de receptividad: 2%,20%,50% y 80% respectivamente. Así pues, se puede predecir la receptividad de la hembra a la cubrición por su coloración vulvar, pudiendo optar por no llevar a cubrición las hembras con vulva blanca.

Figura 4. Esquema del aparato reproductor femenino (Tratado de Cunicultura)



Cuando la hembra nace su aparato reproductor está completamente formado, aunque no es funcional. A medida que pasa el tiempo, va aumentando de tamaño, al igual que lo hace el resto del cuerpo. Cuando el animal alcanza una determinada edad, en el caso de las razas de tipo medio 3,5-4 meses, el hipotálamo recibe el estímulo correspondiente y que es necesario para que la hipófisis comience la producción de hormonas gonadotropinas (FSH y LH) que harán funcionar toda la maquinaria reproductiva (inicio del ciclo estral). A este momento se denomina PUBERTAD. Debemos señalar que la hembra, aún sido ya

sexualmente activa, no debe ser utilizada como reproductora hasta pasado algún tiempo, el suficiente para alcanzar la MADUREZ SEXUAL.

1.2.2 ANATOMIA REPRODUCTIVA DEL MACHO

Los testículos ovoideos están colocados en las bolsas escrotales que están en comunicación con la cavidad abdominal, donde se encuentran al nacimiento. Los testículos se pueden retirar por efecto del miedo o cuando el animal lucha con otros machos. Los testículos descienden hacia los dos meses de edad. La verga o pene es corta, dirigida oblicuamente hacia atrás, pero se vuelve hacia adelante en el momento de la erección.

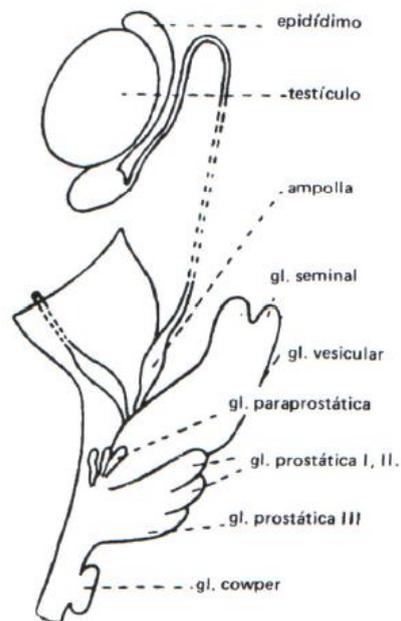


Figura 5. Esquema del aparato reproductor masculino (Tratado de cunicultura)

Está compuesto de los siguientes órganos:

Testículos.

Conducto deferente.

Conducto uretral

Pene.

Glándulas accesorias: próstata, vesículas seminales, glándula vesicular y glándula de Cowper.

En estos animales, y en el caso de las razas de tipo medio, la PUBERTAD se inicia aproximadamente a los 4,5-5 meses de edad. El eyaculado en esta especie animal tiene las siguientes características:

volumen medio de 0,4-1,2 cc

Concentración espermática media 150-300 millones de espermatozoides/cc.

Ph 6,3

Gran contenido en fructosa y ácido cítrico.

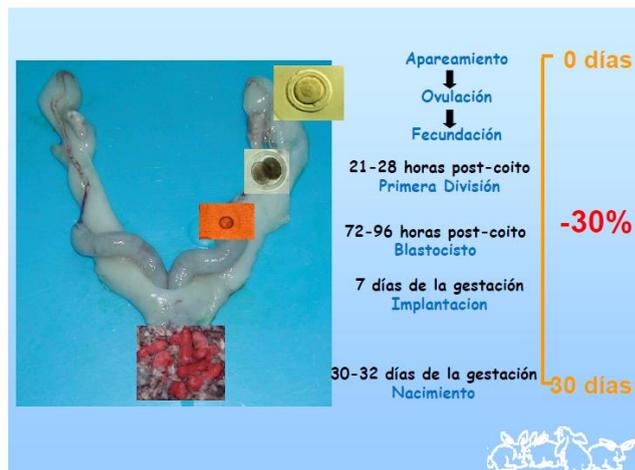
El eyaculado en esta especie es del tipo bifásico, presentando una primera secreción gelatinosa (tapioca) con ausencia de células espermáticas, y una segunda donde se localizan los espermatozoides y secreciones que les habilitarán para la fecundación (capacitación espermática).

1.2.3 CICLO ESTRAL DE LA HEMBRA

El ciclo estral tiene una duración de 17-18 días, alternándose fases de maduración y regresión folicular. Destacar dos particularidades importantes:

celo muy largo (12-13 días).

ovulación no espontánea. Cuando se trabaja en cunicultura hay que tener presente que estamos ante una hembra de ovulación inducida, lo quiere decir que sólo habrá rotura folicular (ovulación) si existe cubrición. La ovulación se produce a las 10-12 horas del coito.



I.3 CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS

- Inicio de la reproducción: 18-20 semanas
- Ovulación inducida por la monta
- Útero bicorne
- Duración de la gestación: 30 días
- N° de nacidos vivos promedio: 10 gazapos
- Destete: 28 días. Número promedio de destetados: 7.5-8
- Intervalo entre partos: 40 días
- Solape lactación-gestación
- Número de camadas/hembra y año: 7
- Tasas de reposición elevadas: en Francia 140% en España 105-125% (dependen del ritmo reproductivo)
- Sacrificio a 56-63 días con 1.9-2 kg de peso vivo
- Necesidades elevadas de mano de obra. Escasa automatización
- Coste medio 2009 = 1,65-1,80 euros/Kg conejo vivo
- Precio medio percibido por el productor 2009 = 1,65 -1,85 euros/Kg vivo

El gran desarrollo del ciego y la cecotrofia. Permite utilizar alimentos con alto contenido en fibra. Les hace menos dependiente del maíz y la soja. La ingestión de las heces blandas les permite aprovechar algunas proteínas y vitaminas, especialmente del grupo B.

- Produce carne de calidad Carne con poca grasa. Adecuada desde el punto de vista dietético.
- Problemas de orden sanitario: Problemas respiratorios. Transtornos digestivos. Enteropatía mucoide. Mixomatosis.

Se denomina ciclo productivo al intervalo que existe entre partos consecutivos.



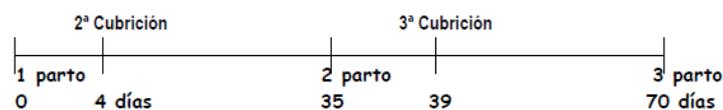
Es el momento post-parto en que se realiza la cubrición de las hembras, lo que determina el ciclo de producción de la granja. En esta especie animal se pueden practicar diferentes ciclos de producción, cada uno con sus ventajas e inconvenientes, no obstante desde un punto de vista docente, se pueden englobar en tres grupos:

CICLO PRECOZ: cuando la cubrición se realiza entre el 1-4 día post-parto.

Utilizado mucho hace algunos años, ya que se veía como el método que permitía obtener la máxima productividad por hembra al año ($365/35 = 10,4$ partos/año). Hoy ha pasado a un segundo plano. Según estudios realizados, su productividad resulta inferior a la de un ciclo normal con cubrición a los siete días. Como se puede ver en el cuadro nº4 la causa está en la mayor mortalidad que presenta en los gazapos. El mayor desgaste que sufre la hembra afecta negativamente a su condición corporal, y con ello a la fertilidad y a la camada (menor número, tamaño, mortalidad) con lo que la productividad se ve notablemente disminuida respecto a ciclos más largos. Hay que destacar también que los sistemas precoces, en que las crías se destetan muy temprano, requieren un ambiente y un manejo muy cuidado, lo que no siempre se cumple.

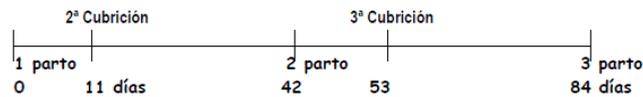
Otro de sus inconvenientes está en la menor vida productiva de las hembras, unos 8 meses de media, situándose la tasa de reposición en el 150%. Esa rápida sustitución de las hembras complica, sin duda alguna, el manejo, tanto si la granja hace su propia reposición como si compra las reproductoras.

Su gran ventaja está en la facilidad de cubrición de las hembras, las cuales en ese momento se muestran muy receptivas.



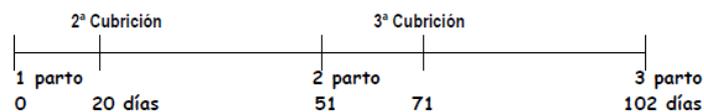
CICLO NORMAL: cuando la cubrición se efectúa entre los 7-14 días del parto.

Este ciclo permite obtener una buena productividad por hembra alojada. La fertilidad y la prolificidad son buenas. El inconveniente está en la mayor dificultad de cubrir a las hembras por su menor receptividad.



CICLO TARDÍO: cuando la cubrición se lleva más allá de la fecha anterior.

En este ciclo la productividad baja mucho resultando por tanto el modelo menos rentable, no justificándose por tanto en la cunicultura intensiva actual, donde los costes de producción son altos. Válido sólo para granjas familiares.



Actualmente, el ciclo más utilizado por la cunicultura intensiva es el **CICLO NORMAL** con cubrición a los 11 días, o sea un ciclo que tiene una duración total de 42 días.

Considerando este ciclo, el número teórico de partos/hembra y año sería: $365/42 = 8,69$ Si la fertilidad media anual (nº de partos respecto a cubriciones) es del 75%, el número de partos reales por hembra y año sería: 6,5.

1.4 GENETICA

La genética es el estudio de la herencia, el proceso en el cual un padre le transmite ciertos genes a sus hijos. La apariencia de una persona (estatura, color del cabello, de piel y de los ojos) está determinada por los genes. Otras características afectadas por la herencia son:

- Probabilidad de contraer ciertas enfermedades
- Capacidades mentales
- Talentos naturales
- Un rasgo anormal (anomalía) que se transmite de padres a hijos (heredado) puede:

- No tener ningún efecto en la salud ni en el bienestar del animal. Por ejemplo, el rasgo podría simplemente ser un mechón de pelo blanco o el pabellón de la oreja más largo de lo normal.
- Tener solo un efecto menor, por ejemplo, el daltonismo.
- Tener un mayor efecto en la calidad o duración de la vida.

Desde el comienzo de siglo el conejo ha sido utilizado como animal experimental por los especialistas en genética y fisiología. Sin embargo, es preciso llegar a Venge (1950) para tener los primeros resultados de genética cuantitativa en su estudio sobre la influencia materna en el peso de los conejos a su nacimiento. Estos trabajos han abierto el camino a las investigaciones sobre mejoramiento genético del conejo para la producción de carne.

Dichos trabajos han sido perfeccionados y desarrollados, a partir de 1961, por los investigadores del INRA de Francia, y, más recientemente, por otros laboratorios de investigación de diversos países. Sin pretender ser exhaustivos se pueden citar el equipo de la universidad de Zagazig en Egipto, los equipos de Gödöllő y de Kaposvar en Hungría, el equipo de Iztanagar en la India, los equipos de Milán y Viterbo en Italia, los equipos de Valencia, Zaragoza y Barcelona en España, el equipo de Normal en Estados Unidos, los equipos chinos y especialmente el de Shangai, el equipo de Nitra en Eslovaquia, el equipo de Cracovia en Polonia. La excelente obra bibliográfica de Robinson (1958), en Genetic studies of the rabbit, que sienta bases genéticas y fisiológicas, está ya superada.

Los trabajos realizados en genética del conejo se han actualizado constantemente con ocasión de los congresos mundiales de cunicultura (Rouvier, 1980; Matheron y Poujardieu, 1984; Rochambeau, 1988). Sin embargo, los conocimientos adquiridos en las condiciones de cría en Europa no son aplicables para el desarrollo de la cría en los países en desarrollo. El mejoramiento genético debe explotar allí el material animal disponible, procedente de las poblaciones locales o importadas y aclimatadas, para responder mejor a los objetivos que hay que analizar y definir en cada caso. Los conocimientos sobre la biología y la genética del conejo deberán permitir a cada país interesado analizar el interés del conejo para responder a sus necesidades dentro del marco de las dificultades del medio (físico, socioeconómico y cultural). Ciertamente, es preciso dar preferencia a los estudios sobre el desarrollo del criadero rural y familiar en pequeños grupos, en sistemas de cría de bajo costo de inversión, que utilicen los recursos locales, relativamente económicos y autónomos, con una preocupación de productividad suficiente.

1.4.1 IMPORTANCIA GENETICA

Al igual que en otra actividad ganadera, en cunicultura las hembras que van causando baja en la explotación deben ser repuestas por nuevas hembras. Estos animales constituyen lo que se denomina ANIMALES de RECRÍA o REPOSICION.

Las bajas que se producen en las granjas cunícolas corresponden a:

- muerte un 20%.
- causas sanitarias 30%.
- malos resultados técnicos un 50%.

Para la eliminación por criterios técnicos es de gran importancia el que cada hembra disponga de su ficha correspondiente, donde se refleja su historial productivo. Ello nos permitirá ver rápidamente, a pie de animal, la conveniencia o no de su eliminación.

Respecto al origen de estos animales existen dos opciones: comprarlos a GRANJAS DE MULTIPLICACION o criarlos en la propia granja. En Canarias se dan las dos situaciones. No obstante, al no existir en las islas granjas de multiplicación resulta conveniente que el cunicultor críe sus propias hembras de reemplazo, ello además de permitir contar con animales ya adaptados a la granja, es más adecuado, desde el punto de vista sanitario y de organización de la granja.

En la cunicultura actual la tasa de reposición en las hembras ronda el 100-120%, lo que representa una vida productiva de 12-10 meses. Los machos se renuevan cada dos años.

El esquema de reposición varía en función del tipo de madre a utilizar: razas puras (hoy apenas utilizadas) o híbridos.

En la raza, las poblaciones de animales de una especie que presentan en común:

- Ciertos rasgos morfológicos externos
- Características productivas

Como consecuencia de:

- El aislamiento reproductivo
- El azar
- La selección natural que actúa según las características de la zona
- La selección realizada por los criadores
- Generalmente son poblaciones asociadas a zonas geográficas concretas.
- El nombre de las razas suelen hacer referencia a la zona geográfica de donde proceden o a una característica morfológica.

Ejemplos: Pequeño Ruso, Leonado de Borgoña, Gigante español

CLASIFICACIÓN DE LAS RAZAS CUNICOLAS (Tratado de Cunicultura)

	PRODUCCIÓN DE CARNE	PRODUCCIÓN DE PELO	PIEL Y EXHIBICIÓN
RAZAS PESADAS	Gigante de Flandes Gigante Bouscat Gigante Danés Gigante de España Belier Francés		Gigante Mariposa
RAZAS MEDIAS	Plateado Champagne Plateado Belga Plateado Alemán Azul de Viena Blanco Danés Blanco Termonde Leonado Borgoña Neozelandés California Blanco de Viena Común	Alaska Angora	Gran Ruso Rex Gran Chinchilla Blanco de Hotot Japonés Normando Mariposa Rhenan Gris Bourbonnais Chamois de Thuringe Beveren Liebre belga
RAZAS LIGERAS	Holandés Chinchilla Ruso Halda de Marbourg Dorado de saxe Havana Lila Negro y fuego Sable de los Vosgos Perl-fee Zibelino Polaco Enanos de color		Plateado inglés Satin Belier Enano

1.5 MEJORAMIENTO GENETICO

Para que sea eficaz, el mejoramiento genético debe hacerse en un cuadro colectivo y contar con apoyo científico y técnico de organismos de investigación- desarrollo del país. La colectividad en cuestión puede ser un grupo de pueblos, una provincia o un país. El mejoramiento genético es una operación compleja y costosa; la colectividad debe ser bastante grande para sostener su costo y para movilizar los servicios de apoyo competente necesarios. El mejoramiento genético requiere una especialización técnica. Por tanto, deberá haber cunicultores-seleccionadores y cunicultores utilizadores, y posiblemente, cunicultores multiplicadores entre ambos. Si bien los esquemas piramidales utilizados en Europa occidental son eficaces en su contexto muy particular, no pueden generalizarse para todos los demás. Cada uno deberá concebir las modalidades que correspondan mejor a la sociología de los cunicultores del país, modalidades que deberán orientarse a lograr una buena eficacia genética. Los seleccionadores deberán ser, ante todo, excelentes criadores que utilicen el sistema de cría, de alimentación y las instalaciones de cría que estén adaptadas al país. Por consiguiente, es preciso evitar una sofisticación de las instalaciones de selección, por ser su objetivo seleccionar en medios de cría cuyo nivel técnico corresponda a los mejores criaderos de producción. Sobre todo, la profilaxis higiénica y sanitaria del criadero

de selección deberá ser ejemplar. Una cría de selección deberá ser eficaz como cría de producción.

Los organismos de investigación-desarrollo deben preocuparse de: i) estudiar la eficacia real de los métodos de selección y de crear material genético nuevo para mejorar la cría en el país; y ii) buscar los mejores planes de utilización de las poblaciones animales, locales y exógenas, y para ello realizar estudios de comparación de razas y de experimentación de cruces, así como las operaciones de ensayo de estirpes.

La selección trata de mejorar los resultados actuando sobre el valor genético de los animales, mientras que las técnicas de cría y de alimentación permiten expresar dicho valor. En realidad, el mejoramiento de las técnicas de cría y de alimentación, por una parte, y el mejoramiento genético, por otra, deben realizarse simultáneamente. En estas condiciones, la selección y el cruce se dirigirán a dos objetivos principales:

- aumentar la productividad numérica por coneja y ario, o por jaula de coneja y ario;
- aumentar la velocidad de crecimiento que permita alcanzar más rápidamente el peso de sacrificio y la mejora de la calidad de las canales y de la carne.
-

El establecimiento de un formulario de selección exige la elección de un método y el estudio de su eficacia teórica. El cruzamiento permite obtener mejoras adicionales con respecto a la selección interna de la población. Sin embargo, el progreso genético debido al cruzamiento no es acumulable de generación en generación, como lo es el debido a la selección, salvo en el caso de selección para mejorar el cruzamiento. A continuación se tratarán los puntos siguientes: los métodos de selección; las estrategias de cruzamiento; la organización del mejoramiento genético.

1.5.1 SELECCIÓN

Caracteres que se han de seleccionar y' criterios de selección. Entre los caracteres que se han de seleccionar, los dos más importantes se refieren a la fecundidad y al crecimiento ponderal. Fecundidad. Uno de los objetivos principales es el aumento de la productividad numérica por jaula de madre y año. Este carácter global depende del cunicultor, del animal y del medio. El cunicultor debe fijar el ritmo teórico de reproducción de sus hembras. Si se programa para estas crías en pequeñas unidades el destete a los 42 días, la presentación de las conejas al macho a partir del 24° día después del parto y una tasa de gestación media del 70'pòr ciento, se obtendrá un resultado medio de seis partos por coneja y ario.

Cuando se elimine una coneja, será sustituida inmediatamente por una hembra joven apta para ser cubierta. Si la tasa de renovación de los animales es del 100 por ciento por ario, el número de camadas conseguidas por jaula de madre y ario será del orden de 5,5. Si se destetan seis gazapos por parto como media y se crían 5,5 hasta el sacrificio o la

reproducción, esto corresponderá a un objetivo de partida aproximado de 30 conejos criados por jaula de madre y ario.

Cualquiera que sea el ritmo de reproducción adoptado, es importante tener conejas que acepten al macho, fecundas, capaces de dar muchas camadas de gran número de gazapos destetados. Esto requiere tener en cuenta un conjunto de caracteres: tasa de aceptación del macho, tasa de gestación, prolificidad, viabilidad de los gazapos, producción lechera, longevidad. Estos caracteres y aptitudes pueden reunirse en un criterio de selección sintética, que será el promedio de gazapos destetados por carnada en el curso de las tres primeras carnadas obtenidas en un tiempo máximo definido. En efecto, los resultados obtenidos en el curso de las tres primeras camadas guardan estrecha correlación con la producción de una coneja durante toda su vida. En la práctica, se podrá proceder según el principio siguiente:

"A partir de la segunda camada de una coneja, calcular su índice de selección según el número de gazapos destetados como media por carnada.

'Dividir dicho índice, por ejemplo, por el número de días transcurridos entre el primer parto y el enésimo (si se trata del índice sobre n carnadas). Se obtendrá así un índice de la productividad numérica.

A continuación, se compararán las conejas que hayan tenido el mismo número de camadas con el valor de dicho índice.

Como el destete puede ser más o menos tardío, se podrá tornar como número de gazapos destetados, el número de las camadas a la edad de 28 días, lo que permitirá conocer más rápidamente la estimación del valor genético de una coneja.

Crecimiento ponderal'. El otro grupo de caracteres que se han de seleccionar es el relativo al crecimiento ponderal. Se podrá tomar como criterio de selección la velocidad de crecimiento medio diario entre el destete a una edad dada y la edad del sacrificio, por ejemplo, 70 días. Se calculará la diferencia entre el peso individual a los 70 días y el peso individual en el momento del destete, que se dividirá por el intervalo de tiempo entre estas dos fechas. Por consiguiente, el objetivo esencial es el mejoramiento de la velocidad de crecimiento después del destete. No es necesario medir la cantidad de alimento consumido, salvo con fines experimentales o de comparación de tipos genéticos para una selección basada en la eficacia del aprovechamiento alimentario. La medida de la cantidad de alimento consumido, o de materia seca ingerida, es difícil, y su interpretación en términos de eficacia del aprovechamiento alimentario no es sencilla cuando los animales están alimentados partiendo de recursos forrajeros locales y variados; además, el mejoramiento de la velocidad de crecimiento después del destete permitirá reducir indirectamente la cantidad de materia seca necesaria para la obtención de un kilogramo de ganancia de peso en vivo.

Los caracteres de rendimiento al momento del sacrificio, calidad de las canales (distribución carne/ hueso, cantidad de grasa) y «calidad gustativa» de la carne, son difíciles de medir y de seleccionar, porque para ello es necesario sacrificar los animales y se requieren condiciones experimentales bien definidas. No se buscará una selección directa para estos caracteres en el interior de la población. Se comprobará, sobre las muestras, el nivel medio de las poblaciones animales utilizadas para dichos caracteres.

Hay cuatro métodos de selección:

- selección masiva o individual: se mide el criterio sobre el candidato a la selección;
- selección basada en la ascendencia: se miden los ascendientes del candidato (padres, abuelos, etc.);
- selección basada en los colaterales: se miden los colaterales del candidato (hermanos, semihermanos, etc.);
- Selección basada en la descendencia: se miden los descendientes del candidato (hijos, etc.).

Comparación de la eficacia de cuatro métodos de selección

	Selección masiva	Selección por ascendencia	Selección por colaterales	Selección por descendencia
Intensidad	Media	Fuerte	Media	Débil
Precisión	Media	Débil	Media/ fuerte	Fuerte
Intervalo entre generaciones	Medio	Débil	Medio	Fuerte

1.5.1.1 METODOS ALTERNATIVOS DE SELECCIÓN

Para la mejora del tamaño de camada los investigadores se ha dado a la tarea de la búsqueda de métodos alternativos para la selección directa por tamaño de camada, como son los siguientes:

- Hiperprolífica
- Supervivencia prenatal
- Tasa de ovulación
- Variabilidad ambiental
- Longevidad

1.5.2 CONSANGUINIDAD

La consanguinidad es una de las formas en que se puede hacer mejoramiento genético y consiste en hacer apareamientos entre parientes para fijar ciertas características de interés basándose en la homocigosidad. Tal es así que toda raza o variedad se ha creado a partir de cruces consanguíneos (entre familias). Sin embargo, los criadores evitan la consanguinidad debido a efectos que esta trae y la evitan lo mayor posible; y es que la experiencia ha mostrado la aparición de defectos genéticos y una declinación en el vigor y el comportamiento.

Cuando la reproducción no es controlada y no existe una buena selección de animales, la consanguinidad trae efectos negativos. Es por esto que deben de haber apareamientos controlados y buena selección de animales, igual resultarán animales defectuosos, pero estos se eliminan del plantel. Las líneas de conejos generadas en Europa nacen a partir de entre 20 a 25 machos y 80 a 100 hembras, la reproducción es cerrada, es decir que no ingresa ningún otro animal que no sea del plantel, y se hacen cruzamientos durante al menos 30 generaciones. Claro está que crear una línea requiere de una enorme inversión, y es la razón por la que solamente lo hacen ciertas empresas o instituciones.

Un ejemplo de consanguinidad es la historia del Rex. Los "conejos de pelo corto" aparecieron en 1919 en la casa de un granjero francés llamado Mr Désiré Caillon en la camada de una coneja de carne. El religioso Amédé Gillet acogió una pareja de estos conejos y los crió durante 5 años, se dice que durante ese tiempo aparecieron anomalías morfológicas, fisiológicas y sanitarias debido a la endogamia intensa. En 1923 se presenta la primera piel del Castorrex y en 1924 se presentan por primera vez animales vivos de esta nueva raza. Desde entonces, la cría generalizada de rex trajo consigo nuevos colores.

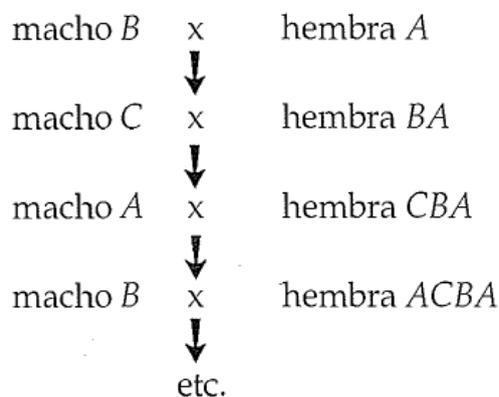
1.5.3 CRUZAMIENTO

Se examinarán aquí tres sistemas diferentes de cruzamiento.

Cruzamiento simple o cruzamiento de dos razas. Las hembras de una población local o de una raza A se cruzarán con los machos de una raza C, para mejorar el crecimiento y el desarrollo muscular de los conejos destinados a la carnicería y producir un efecto de heterosis sobre la productividad numérica de las conejas. En este sistema, el criador podrá efectuar los acoplamientos en raza pura A con una fracción (20 por ciento) de sus animales para autorrenovar las hembras y utilizar las demás hembras en cruzamiento terminal con los machos C que podrá adquirir de un seleccionador. Todos los productos de dicho cruzamiento se destinarán a la carnicería.

Cruzamiento doble o cruzamiento de tres razas. Los reproductores de dos poblaciones A y B se cruzan para obtener una hembra cruzada AB que se utiliza en cruzamiento terminal con los machos de una raza C. El primer cruzamiento puede hacerse entre los machos B de una raza mejoradora del formato, la prolificidad y las aptitudes maternas, y las hembras de una población local A. Este sistema exige que el cunicultor se abastezca completamente de reproductoras hembras AB y machos C de seleccionadores o multiplicadores, lo cual exige una organización muy estructurada. Este sistema puede complicarse mediante la utilización de machos C, cruzados, ellos mismos, según un método utilizado corrientemente en avicultura.

Cruzamientos rotativos y alternativos. Partiendo de varias poblaciones locales y razas destinadas a mejorarlas, por ejemplo, A, B, C, el criador podrá poner en práctica el sistema siguiente:



El interés de este sistema radica en que se puede aprovechar la heterosis y la complementariedad y en que el propio cunicultor puede producir sus hembras de renovación, limitándose a la adquisición de reproductores machos en el exterior. Cuando se utiliza este sistema con dos razas únicamente, se trata de un cruzamiento alternativo. Los sistemas 1 y 3 expuestos anteriormente, en los que el cunicultor tiene que adquirir sus machos mejoradores pero puede seleccionar sus hembras mediante una selección en su criadero, se adaptan bien a las pequeñas unidades de producción.

1.5.4 HIBRIDACIONES

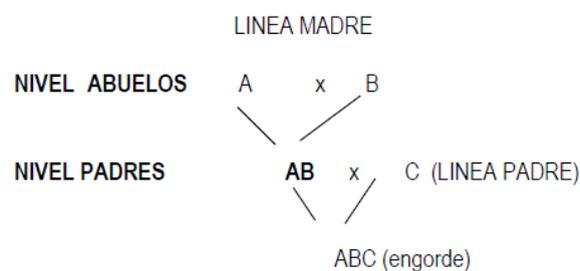
La cunicultura intensiva actual, y desde principios de los noventa, viene utilizando como hembra madre un animal híbrido, que debido al efecto heterosis que se origina con el cruzamiento, resultan más productivas (vigor híbrido).

En este caso, la producción se organiza de la siguiente forma. Las hembras AB se cruzan con machos de línea carne (C) cuyo producto de cruce (ABC) se enviará al matadero.

Para reponer las madres AB hay dos opciones:

- Comprarlas a una granja de multiplicación.
- Producirlas en la propia granja. Esto obliga a disponer de un núcleo de abuelos A y B de la línea madre.

Nuestra lejanía y la no existencia en Canarias granjas de multiplicación, hace que algunos ganaderos opten por tener su pequeño núcleo de abuelas-os, y en el peor de los casos reponen con animales de engorde.



Algo que debe tener presente todo cunicultor es “NO REPONER LAS HEMBRAS CON ANIMALES DE CARNE”. Ello origina una depresión productiva de 1,5-2 gazapos/hembra y parto, además de aumentar la incidencia de mal de patas por el mayor peso de las hembras.

1.6 VARIABILIDAD GENETICA

La variabilidad genética es una medida de la tendencia de los genotipos de una población a diferenciarse. Los individuos de una misma especie no son idénticos. Si bien, son reconocibles como pertenecientes a la misma especie, existen muchas diferencias en su forma, función y comportamiento. En cada una de las características que podamos nombrar de un organismo existirán variaciones dentro de la especie.

Los casos más evidentes de variabilidad genética de las especies son las especies domesticadas, en donde los seres humanos utilizamos la variabilidad para crear razas y variedades de maíces, frijoles, manzanas, calabazas, caballos, vacas, borregos, perros y gatos, entre otros.

Gran parte de la variación en los individuos proviene de los genes, es decir, es variabilidad genética. La variabilidad genética se origina por mutaciones, recombinaciones y alteraciones en el cariotipo (el número, forma, tamaño y ordenación interna de los cromosomas). Los

procesos que dirigen o eliminan variabilidad genética son la selección natural y la deriva genética.

La variabilidad genética permite la evolución de las especies, ya que en cada generación solamente una fracción de la población sobrevive y se reproduce transmitiendo características particulares a su progenie.

1.6.1 HEREDABILIDAD

La heredabilidad es aquella fracción de las variaciones fenotípicas observadas para una característica debido a la acción genética. La heredabilidad mide en que proporción en promedio se transmiten las características de los padres a su descendencia.

Pulgarón y Del Cueto (1979), la definen como la parte de las diferencias fenotípicas entre individuos, debido a las diferencias genéticas o como el coeficiente de genética aditiva sobre la varianza fenotípica. También la definen como el parámetro más importante de la genética poblacional, y expresa que parte de la variabilidad fenotípica se debe a la variabilidad genética aditiva y se simboliza como h^2 .

El conocimiento de la heredabilidad es de fundamental importancia para la definición de los adecuados métodos de mejoramiento genético. La heredabilidad puede variar de 0-1 o de 0-100%. Estableciendo los siguientes rangos:

- Menos de 0.25 baja heredabilidad y baja posibilidad de mejora genética por medio de la selección.
- De 0.25 a 0.5 moderada heredabilidad y moderada posibilidad de ganancia genética por medio de la selección.
- Más de 0.5 alta heredabilidad y alta posibilidad de ganancia genética por medio de la selección.

Define el porcentaje total de variación entre animales, para un rasgo en particular, que se explica debido a los genes que han heredado, el resto del porcentaje se debe al medio ambiente.

Ejemplo: Si una población presenta para la características peso al destete una h^2 de 0.45, significa: que el peso al destete en esa población presenta una heredabilidad media, y que además ese peso medio de la población se debe en un 45% a los genes heredados siendo el ambiente (Manejo, alimentación, clima, Bienestar, sanidad entre otros) el responsable del otro 55% del efecto sobre el peso al destete.

La heredabilidad es un concepto estadístico que se aplica a un carácter, de una población en particular y en un momento determinado. en este sentido es un cálculo válido exclusivamente para la población donde se originaron los datos y por su definición es altamente dependiente del medio en el cual se estima; por esto la mejor estimación de la H^2 de un carácter es la que se consigue con los mismos animales que se pretenden mejorar y el mismo ambiente donde se va a trabajar posteriormente. No se debe extrapolar el dato de una población a otra.

Cuando la heredabilidad es igual a 1, significa que toda la variación en el carácter es debida a las diferencias de los genotipos entre los individuos y que los factores ambientales tienen poco efecto sobre ella.

A través de la H^2 se puede definir que métodos de mejoramiento se debe usar. Cuando la heredabilidad es alta, la correlación entre genotipo y el fenotipo de los individuos en promedio debe ser también alta; y por esta razón la selección como método de mejoramiento sobre la base del fenotipo individual será efectiva y es la que se debe usar. Cuando la heredabilidad es baja la correlación entre el genotipo y el fenotipo, también lo es, y el método de mejoramiento debe ser por pedigrí o progenie.

La utilidad de la heredabilidad en el mejoramiento animal, es que nos permite saber qué animal tendrá la descendencia más apropiada a los objetivos de la explotación.

Valores de heredabilidad

Como se había mencionado, cada población debe tener los cálculos de la heredabilidad con sus propios datos, por tal razón los siguientes datos solo sirven como referencia para tener en cuenta la tendencia de los valores de heredabilidad de varias especies.

1.7 SISTEMAS DE APAREAMIENTO

Raza pura (“purebreeding”)

Un animal de raza pura se puede definir como un miembro de una raza de animales que poseen un pasado ancestral en común, y características similares. Este puede ser registrado, o elegible para ser registrado, como miembro de esa raza. Un animal purasangre no garantiza necesariamente un tipo o productividad superior, aunque en promedio son superiores a animales mestizos. Este tipo de producción es muy especializado, y se practica con el propósito de mantener un abasto de animales para suplirlos a otros productores.

Apareamiento consanguíneo (“inbreeding”)

Algunos científicos dividen los apareamientos consanguíneos en varias categorías de acuerdo con el grado de parentesco de los animales que se aparean, y el propósito de estos apareamientos. El consanguíneo se define como el apareamiento entre animales con un grado de parentesco mayor al promedio de la población de la cual provienen.

Apareamiento cercano ("closebreeding")

Este es el apareamiento de animales de parentesco muy cercano, como por ejemplo, el padre con la hija, hijo con la madre, hermano con hermana... Las razones más comunes para practicar este tipo de apareamiento son:

- Aumentar el grado de homocigosis de manera que aparezcan rasgos indeseables. Esto brinda la oportunidad de eliminar animales con dichas características.
- Si se practica por períodos prolongados, tiende a crear líneas de animales uniformes en tipo y en otras características. Mantener un mayor grado de relación con algún ancestro de cualidades deseables, y,
- Aumentar la prepotencia al fijarse genes favorables en individuos homocigotos, los cuales serán capaces de transmitir dichas características a sus hijos.

Este sistema tiene desventajas ya que además de ser costoso, pueden aparecer genes recesivos con características indeseables que causen reducción en tamaño, infertilidad, vigor y otras características. Además, requiere mucha destreza y conocimiento y sólo debe ser utilizado con animales de cualidades superiores.

Apareamiento lineal ("linebreeding")

Este es el apareamiento de animales de parentesco menos íntimo que en el apareamiento cercano. En este caso se aparean medios hermanos, primos, abuelos, nietos, etc. Se hace para mantener la población de animales era común. Desde el punto de vista biológico es casi lo mismo que el apareamiento cercano, sólo que difiere en intensidad, pero tiene básicamente las mismas ventajas y desventajas.

Apareamiento abierto ("outcrossing")

Es el apareamiento de animales que son miembros de una misma raza, pero que no tienen parentesco alguno entre sí, por lo menos en las primeras cuatro a seis generaciones. Este programa es relativamente seguro, ya que es menos probable que ambos animales lleven consigo genes indeseables y que su progenie los herede.

Apareamiento cruzado ("crossbreeding")

Es el apareamiento de animales de diferentes razas. Debido a que una sola raza no posee todos los rasgos superiores para ciertos propósitos, se cruzan animales de razas distintas para obtener ventajas de las cualidades deseadas. Estas ventajas pueden ser para:

- producir un abasto en animales para desarrollar una nueva raza
- producir animales con ciertos rasgos deseados
- aumentar la productividad, al aumentar el vigor híbrido

El vigor híbrido o heterosis es el hombre que se le da a fenómeno que causa que razas cruzadas sobrepasen el promedio de los padres. Por ejemplo, el promedio del peso de dos razas de conejos es de 11.00 libras y el de los hijos cruzados o híbridos es de 11.90 libras. Las heterosis se calculan de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{*Heterosis} &= \frac{\text{Peso Promedio Hijos} - \text{Peso Promedio Padres}}{\text{Peso Promedio Padres}} \quad (100) \\ &= \frac{11.90 - 11.0}{11.0} \quad (100) \\ &= 8.2 \end{aligned}$$

Algunos ejemplos de apareamientos cruzados son:

1. Entre dos razas (“Two-breed cross”) - es la forma más simple. La heterosis es menor.

- 1.- Periodo entre partos; días entre una parición y otra.
- 2.- Peso individual de los gazapos al nacer.
- 3.- Peso individual a los 21 días (pico de lactancia, capacidad láctea de la madre).
- 4.- Peso a los 30 días (ponderación maternal, destete) y a los 60 días (combinación hereditaria)
- 5.- Peso individual a los 90 días (herencia paterna).
- 6.- Porcentaje de fertilidad.
- 7.- Numero de crías nacidas vivas por camada.
- 8.- Numero de crías destetadas por camada.

MANEJO Y CUIDADOS BÁSICOS

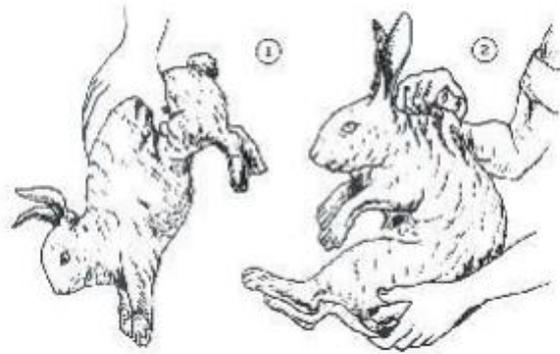
Hay unos puntos en el cuidado y manejo que, aún siendo muy sencillos, si no los hacemos correctamente, no se podrán obtener los resultados esperados.

Una de las maneras más fáciles de iniciar es por medio del "Paquete Familiar", el cual consta de 4 conejas y un conejo, así como de sus jaulas o alojamiento que es una de las partes más importantes, ya que los conejos permanecerán toda su vida en ellas; es por ello y por su conformación que deben de tener un mínimo de confort (comodidad) protegido de depredadores (humanos y animales) para evitarles en lo posible estrés así como enfermedades y la baja en la producción durante largo periodo, y que de no evitarlos, harán improductiva su multiplicación.

MANEJO

Los conejos deben ser tratados con amabilidad y transportados con sumo cuidado. NUNCA se les deberá cargar de las orejas ya que pueden provocar un traumatismo grave al animal.

- 1.- como cargar los gazapos
- 2.- como cargar conejos adultos



1.9 RAZAS CARNICAS

Actualmente en nuestro país adquieren particularmente importancia las razas de carne que a continuación mencionamos:

Cuadro 2. Dentro de estas las más conocidas son las que a continuación enlistamos. (*)

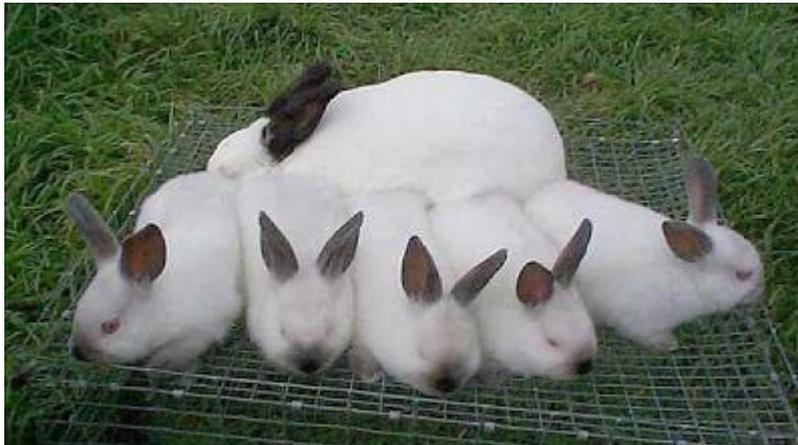
California.	Chinchilla.
Nueva Zelanda blanco.	Leonado de borgoña.
Nueva Zelanda negro.	Beveren.
Nueva Zelanda rojo.	Himalaya.
Blanco de Boucast.	Holandés.
Blanco de florida.	Sable.
Palomino.	Gigante de Flandes.
Plateado.	Bobier.
Gigante de España.	Liebre belga.
Azul de Viena.	

* Fuente: Gutiérrez, 1997.

Es la raza más difundida en el planeta, originaria de Estados Unidos de América. Las características físicas son: ojos de color rojo, pelaje de color blanco (el color blanco de su pelo se debe a la despigmentación que sufre el animal, aunque existen variedades de color rojo y negro), las hembras presentan papada y los machos solo si son obesos; pesan de 4.5 a 5.0 kg, siendo las hembras más pesadas que los machos, el peso a primera cubrición es de 3.2 kg en promedio. Tienen una excelente habilidad materna como consecuencia: alta producción de leche (alrededor de 7 kilos por lactancia), alta prolificidad, mayor número de gazapos destetados, entre otras por ello es considerada como línea materna en explotaciones comerciales de carne.



California: Originaria de los Estados Unidos, creada a partir de a cruza de los diferentes conejos entre ellos el ruso o Himalaya. Las características fenotípicas son: pelaje blanco con demarcaciones negras en orejas, nariz, patas y cola (las marcas pueden ser negras o cafés); tiene ojos rojos u oscuros. Principalmente es apreciado por la habilidad paterna, tiene mayor velocidad de crecimiento y ganancia de peso que la Nueva Zelanda y también mayor rusticidad, pero menor calidad materna. Dadas estas características se considera como línea paterna en la explotación con destino en la producción de carne.

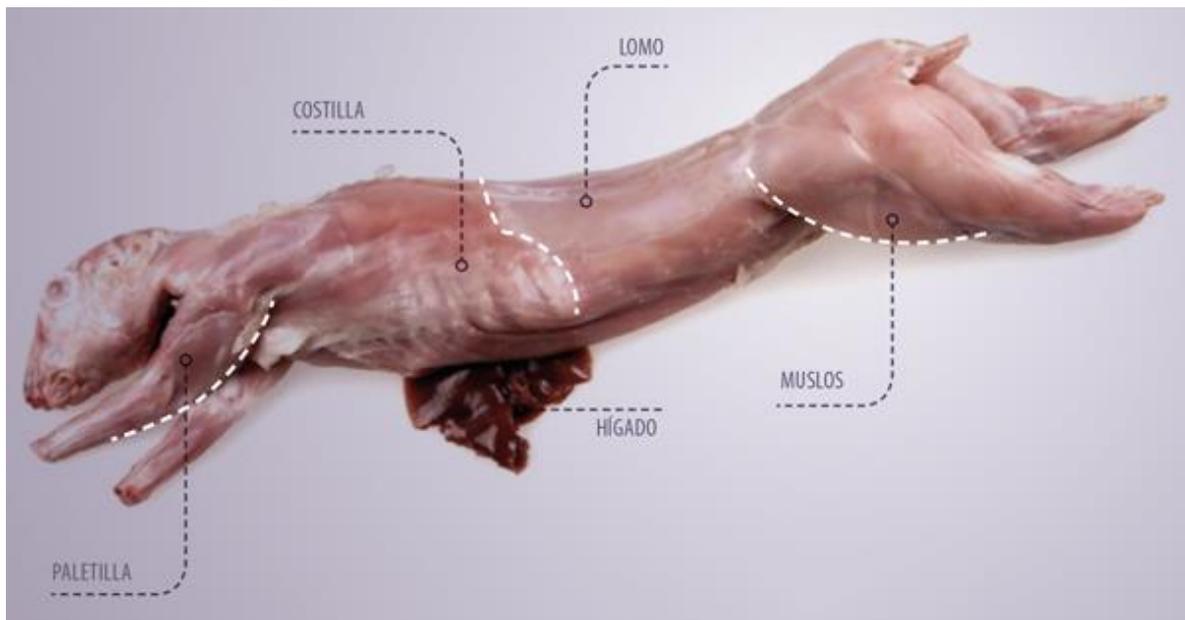


Chinchilla: Esta raza es apreciada por la similitud que existe entre las especie oriunda de los Andes Peruanos “la Chinchilla” de los cuales adquiere su nombre. Originaria de Francia. Se caracteriza porque su capa de pelo es de dos colores, blanco y negro que fusionados le dan una apariencia gris. Es de gran rusticidad, adaptándose a condiciones adversas. De las

características productivas encontramos que se considera como la raza con doble propósito en las explotaciones (carne y piel).



1.9.1 CALIDAD DE LA CANAL



La carne de conejo que se clasifique en sus diferentes categorías, debe ser firme y fresca y estar libre de pelo, tumoraciones, hematomas, hemorragias, manchas derivadas del proceso de evisceración; asimismo, debe estar libre de abscesos y manchas blancas en el hígado (ver referencias NOM- 009-ZOO-1994-Proceso Sanitario de la Carne). La grasa superficial e interna debe ser de color blanco nacarado.

Para que las canales de conejo sean motivo de clasificación, además de los requisitos higiénicos-sanitarios que exija la Secretaría de Salud y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, se debe cumplir con lo siguiente:

- Las canales deben provenir únicamente de animales sacrificados en plantas TIF o en
- Rastros Registrados Autorizados.
- La clasificación debe realizarse en la canal entera.
- Deben ser de animales con la edad y el peso señalados.

Presentación de la carne de conejo

La carne pueden tener las siguientes presentaciones:

- Canal completa con cabeza.
- Canal completa sin cabeza.
- En piezas con cabeza incluida.
- En piezas sin cabeza.

Para los efectos de esta norma, el conejo para abasto se clasifica en las siguientes categorías:

- México Extra
- México 1
- México 2

TABLA 1.- Categorías de las canales

Categoría	Peso en Canal (kilogramo)	Edad (días)
México Extra	1,0 a 1,5	Hasta 77
México 1	0,9 a 1,8	Hasta 100
México 2	Menor de 0,9 o mayor de 1,8	Cualquier edad

México Extra

La conformación de la canal clasificada en esta categoría, debe estar caracterizadas por:

- Conformación general de su raza;
- El cuello, pecho y brazos deben ser musculosos;
- El dorso y lomos deben ser carnosos y amplios
- Los muslos deben estar bien desarrollados, libre de deformidades y con los contornos redondeados;
- Hembras o machos para abasto hasta de 77 días de vida;
- Un peso en el rango entre 1,0 a 1,5 kg incluyendo la cabeza.

La presentación del producto de esta categoría puede ser en canal entera o en piezas, incluyendo hígado, riñones y la cabeza.

Su comercialización se debe realizar en envase cerrado, nuevo, limpio y de material inocuo.

México 1

La conformación de la canal clasificada en esta categoría, debe estar caracterizadas por:

- Conformación general de su raza;
- El cuello, pecho y brazos deben ser musculosos;
- El dorso y lomos deben ser carnosos y amplios
- Los muslos deben estar bien desarrollados, libre de deformidades y con los contornos redondeados;
- Hembras o machos para abasto hasta de 100 días de vida;
- Un peso en el rango entre 0,9 a 1,8 kg incluyendo la cabeza.

La presentación del producto de esta categoría puede ser en canal entera o en piezas, incluyendo hígado, riñones y la cabeza.

Su comercialización se debe realizar en envase cerrado, nuevo, limpio y de material inocuo.

México 2

Los animales de esta categoría pueden ser hembras o machos para abasto de cualquier edad.

El peso de la canal puede ser menor de 0,9 o mayor de 1,8 kg.

En esta categoría la canal puede tener alguna de las siguientes características:

- Musculatura pálida, blanda y exudativa.
- Canales con presencia de grasa líquida.
- Musculatura seca, dura y oscura.

Tolerancia

En cualquiera de las categorías establecidas en la presente norma, la tolerancia de ganancia o merma de peso de la canal será de +/- 10% dependiendo del sistema de conservación.

El color de la canal

Se determinará mediante el Sistema Pantone, con las tonalidades de rosa claves: 196 C, 706 U, 699 C, y 701 U.



I.10 PIELS Y TEXTIL

El cuerpo está cubierto de dos tipos diferentes de pelo: uno largo, fuerte y brillante, que es visible, y otro interno, corto y lanoso, especialmente abundante en el invierno (este es el momento óptimo para aprovechar las pieles de razas como Angora y Rex). Este pelo puede ser de diferentes colores según razas y variedades. Así, tenemos ejemplares de capa: blanca, negra, marrón, mezcla de colores o manchados. Este pelo experimenta mudas muy lentas en los meses de calor que son inapreciables en el animal, pero que se constata por su acumulación en el ambiente.

Piel

Azul de Viena. No hay un antecedente claro del origen. Sus características mantienen un manto de color azul como su nombre lo indica. Con los ojos también azules. De tipo alargado y bien musculoso. De temperamento vivo, es vigoroso, precoz y rustico. Piel muy apreciada y su peso es de 3.5 a 5 kg.



Castorrex. Obtenido en 1925 en Francia, es una de las razas mas estimadas en peletería. Lo principal es su piel rosada, sin pelos largos, únicamente tiene un vello espeso y sedoso, de unos 12 mm de longitud, con base azulada y superficie morena, mas oscura en la línea dorsal y vierten de color mas claro, su peso va desde 3.5 a 4.5 kg, la variedad blanca es la mas apreciada.



Pelo

Chinchilla. Muy estimado en peletería, tienen cierta rusticidad, buena carne y excelente fecundidad. La piel es parecida a la de un roedor que habita en los Andes. El pelo del conejo chinchilla es de unos 3 cm, rigido y fino, de gris azulado en su base y una combinación de

blanco y negro en las puntas, formando un moteado característico. Se admite con manchas longitudinal negra en la región frontal, una mancha blanca en la nuca, color claro en la papada y vientre blanco, los tamaños hay de dos clases: el normal, de 2.75 a 3.5 kg y el gigante de hasta 5 kg.



Angora. Parece proceder de Asia Menor y su estirpe obedece a una mutación y se ha extendido mucho por Francia, Alemania, Australia y Reino Unido. La raza primitiva era pequeña, pero se ha ido incrementado la talla gracias a distintos cruzamientos. Se puede distinguir 2 tipos. El pequeño o inglés de 2.5 a 3 kg, y el grande o francés de 3.5 a 5 kg. En estado de reposo tiene el aspecto de una bola de color blanquísimo. La frente, las mejillas y la extremidad de las orejas están provistas de pelos que el resto de la cabeza. Ojos de color rosa, su pelo es muy largo, sedoso, suave, abundante y tupido. Su longitud, variable, oscila entre los 18 a 22 cm. El conejo angora es de temperamento apacible y de buena carne. Las variedades de esta estirpe además de la blanca, las hay negras, habana y gris con los ojos del color del pelaje.



1.11 ANIMAL DE COMPAÑÍA

Los conejos son animales que pueden acoplarse a su estilo de vida, gracias a sus características. El promedio de esperanza de vida de estos conejos, dice Miguel Ángel Rodena, zootecnista, está entre los siete y nueve años, si vive en las condiciones óptimas. Así que es importante que conozca las necesidades de su mascota para ofrecerle las mejores condiciones de vida.

Con relación al temperamento, hay unos que son tranquilos y otros son muy nerviosos. El experto señala que esto dependerá de la raza que escoja. Tome en cuenta esta y otras consideraciones al decidir tener un conejo como mascota.

Factores a favor: muy agradables y dóciles

Cuando los conejos está bien educados pueden llegar a ser animales muy amistosos con la familia y con el entorno. Al acostumbrarlo desde pequeño al contacto con personas y otras criaturas, el conejo se comportará de forma mucho más cómoda y fluida... Como cualquier miembro de la familia.

Son una compañía muy dulce y fiel, en especial para los niños, que pasan mucho tiempo en casa y que podrán crear un vínculo afectivo con el conejo. Ellos también tienen la capacidad de adaptarse a diferentes entornos, tanto lugares externos como internos. Y son versátiles en cuanto al espacio se refiere: les encanta pasar tiempo con la gente pero también disfrutan mucho estando solos. Todo en su justa medida.

Factores a favor: muchas razas, personalidades y edades

Una de las ventajas de los conejos es que, como ocurre con muchos otros animales de compañía, tienes muchas razas, personalidades y edades entre las que escoger de acuerdo a tu tipo de personalidad y estilo de vida.

Si tienes oportunidad a la hora de adoptar un conejo, podrías investigar el tipo y las características de la raza para que puedas escoger la mejor opción que se adapte a ti y, también, evaluar si tú eres la mejor opción para él.

Factores a favor: dispuestos al entrenamiento y limpios

Aunque no lo parece, los conejos perciben muy bien el hecho de ser entrenados. Son criaturas despiertas e inteligentes. Puedes entrenarlo para ir al baño de igual forma que a un gato, así como practicar ejercicios y trucos divertidos con él.

Esto nos lleva al aseo: los conejos son animales limpios por naturaleza. Les encanta acicalarse todo el día y aunque puedan ser un poco descordinados son particulares y disciplinados. Así que es muy difícil que un conejo huela mal, a menos que se ensucie demasiado, la mugre se haya acumulado y su compañero humano sea un tanto descuidado con su higiene y cuidado.

Factores en contra: un poco destructivos y desordenados

Algunos conejos pueden ser algo destructivos, pero esto no quiere decir que vayan a destrozarse tu hogar por completo, pero sí tienes que saber que a los conejos les encanta morder de todo: cordones de zapatos, telas, superficies, plástico, cables y más. En esto se parecen mucho a los perros, cuando no consiguen drenar su energía terminan mordiendo toda la alfombra.

Otro aspecto es que son un poco desordenados. Por ejemplo, cuando se alimentan es muy frecuente que dejen un camino de alimento por el suelo, también son especialistas en dejar migas por toda la casa.

Esto es muy entendible, finalmente, son animales que no conocen de servilletas o etiqueta para comer. Sin embargo, si eres una persona muy meticulosa en este aspecto, deberás tenerlo en cuenta.

Factores en contra: dinero, espacio y trabajo

Como son un poco desordenados pasarás una pequeña parte del día limpiando y recogiendo. Tendrás heno por todas partes de tu casa y lo encontrarás en los lugares menos

esperados como dentro de tus zapatos. De igual forma, la limpieza de su casita y de los recipientes de donde se alimenta deberán ser regulares. Los conejos necesitan un espacio limpio y decente para sentirse cómodos y felices.

Es básico ofrecerles una buena casita para dormir (no una jaula) y bastante espacio donde jugar libremente sin sentirse atrapado. Un importante hecho a considerar es que a los conejos no les gusta sentirse atrapados, más bien, son más dóciles y cooperativos cuando sienten que son libres exploradores de su propio entorno.

Tener un conejo no es barato, su mantenimiento y cuidado podría desbalancear tu economía. De hecho, adoptar un conejo no es para nada económico, muchos de ellos con razas costosas. Además, en ExpertoAnimal, siempre te recomendaremos como primera opción, la adopción de una mascota, en este caso en un refugio de pequeños mamíferos o de exóticos.

Factores en contra: no son muy amigos de los perros y gatos

Se dice que los conejos son una presa natural de perros y gatos, por lo que no es muy normal presenciar su positiva coexistencia. Si tienes un perro o un gato es posible que vea al conejo como un juguete o un alimento y hará de su vida una complicación; en estos casos lo mejor será no mezclarlos y mantenerlos alejados. No obstante, si ambos son cachorros podemos lograr una convivencia muy positiva desde un inicio.

Sin embargo, todo depende del conejo y del perro o del gato y de su familia humana. Han ocurrido muchos casos de éxito en donde los animales son criados y entrenados juntos desde pequeños y, perfectamente, han logrado una mágica y sana convivencia.

¿Cuánto espacio necesita?

Así como en los perros y los gatos, hay conejos cuyas características varían según la raza, esto incluye el tamaño. “Hay unos, como el Gigante de Flandes, que podría crecer tanto como un can de talla mediana. Este no es recomendable como mascota porque ocupa mucho espacio”, dice Rodena.

Pero hay otros, como el Californiano y el Nueva Zelanda, que son muy populares en Guatemala y son adecuados para una casa mediana. Si prefiere las mascotas pequeñas, están los conejos Mini Lop y Mini Rex, que son de talla pequeña y rara vez superan las 6 libras.

¿Demandan mucho tiempo?

Para quienes tienen rutinas cargadas de trabajo u horarios muy extensos, el conejo podría ser una mascota ideal. Según Rodena, este no demanda mucha atención y, desde el punto de vista emocional, no se ven afectados porque suelen ser solitarios.

“Si sale de casa, asegúrese de tener una jaula adecuada al tamaño donde el animal no se siente muy encerrado pero que tampoco tenga la oportunidad de morder el amueblado de casa.

La dentadura de los conejos crece constantemente. Es necesario que cuente con un juguete de madera para roerlo. De lo contrario, podría tener problemas y dejar de comer.

Los conejos ronronean y rechinan los dientes cuando están contentos. Es una señal para mostrarles afecto y acariciarlos. El rechinamiento también podría ser señal de dolor. Consulte con un veterinario.

El periodo de gestación de las conejas dura menos de un mes y podría tener hasta cinco crías en una camada. Los conejos podrían ser fértiles a partir de los 4 meses de vida y las conejas podrían quedar preñadas poco tiempo después de dar a luz.

1.12 RAZAS GIGANTES

Gigante de Flandes

El primer ejemplar de conejo gigante de Flandes data probablemente del siglo XVI, pues ya por entonces aparece reflejado en documentos de la época. Por ello, se la considera como una de las razas actuales de conejos más antiguas. Sin embargo, no se estableció el primer estándar oficial hasta el siglo XIX, en concreto en 1890. Pese a su larga historia, esta raza no se expandió y popularizó fuera de Bélgica, de donde es originaria, hasta 1980, llegando primero a Inglaterra y luego al resto del mundo en muy poco tiempo. Actualmente es cada vez más y más grande el club de fans de esta raza, pues su gran tamaño sin duda no ha pasado desapercibido.

Según el estándar un conejo gigante de Flandes pesa entre 6 y 10 kilogramos de media, sin embargo se han registrado casos de conejos que han llegado a pesar hasta 18 kilogramos, siendo el tamaño similar al de un caniche por ejemplo. Tiene un cuerpo de forma cuadrada, de lomo arqueado, con unas extremidades musculosas y potentes y una cola redonda. La cabeza es grande y ancha, presentando una notoria y gruesa papada. Mientras que sus orejas son largas y grandes y sus ojos son oscuros.

El pelaje de estos conejos es denso y corto, se da retroceso del mismo si se cepilla a contrapelo. Los colores son muy variados, aceptándose un total de 10, entre los que destacan, por ser los más frecuentes: negro, beige, azul, gris acero, gris blanco y el marrón.

Se trata de unos conejos calmados, que muchos definen como pachones o perezosos, pues gustan de pasar sus días tumbados y disfrutando de la calma. Es por ello que no son adecuados para hogares ajetreados y bulliciosos. Son muy sociables, llevándose genial con otros conejos, así como con otras mascotas si están acostumbrados a la convivencia. Sin embargo, son introvertidos por naturaleza, lo que hace que haya que poner bastante empeño en realizar una temprana socialización para que esta sea exitosa.

Al margen de los cuidados básicos de cualquier conejo, hemos de prestar especial atención a la alimentación proporcionada a nuestro conejo gigante de Flandes. Esto, se debe a que es fácil caer en el error de pensar que debido a su tamaño hemos de darles ingentes cantidades de comida. Y, si bien consumen mayores cantidades de alimento diarias que razas más pequeñas, tampoco hemos de excedernos, o de lo contrario podrían ganar mucho peso en muy poco tiempo, lo cual les ocasiona problemas de salud asociados al sobrepeso y la obesidad.

Otro de los factores que más difieren en cuanto a los cuidados con respecto a otras razas, es el espacio que ha de tener su jaula o alojamiento. Este espacio debe ser grande, permitiéndoles moverse con libertad. Es algo que hemos de tener muy en cuenta antes de adoptar a uno de estos conejos, pues, si vivimos en un piso pequeño puede suponer un problema la falta de espacio

Uno de los principales problemas de salud a los que se enfrentan estos grandes conejos es la obesidad, pues, es normal que se caiga en el error de darles exceso de comida debido a su gran tamaño. Pero, hemos de tener muy en cuenta que son muy sedentarios, por los que tampoco han de realizar una ingesta desproporcionada. Esta obesidad es peligrosa porque acarrea consecuencia como mayor probabilidad de fracturas, debido al peso extra que sus frágiles huesos han de soportar, problemas articulares y cardiovasculares.



Belier gigante

El conejo Belier francés es el resultado del cruce entre conejos Belier inglés y normandos (conejo gigante de Flandes). En el periodo de 1850-1910, tanto el Belier francés como el inglés fueron muy populares en Europa. Los conejos que se denominan Belier son los conejos que tienen las orejas caídas.

Sus orejas, aunque largas, no llegan a rozar el suelo y sus ojos son saltones, la grupa muy alta y el lomo con una curva acentuada, de manera que da la impresión de estar jorobado. Precisamente por sus orejas también son conocidos como conejos Lop, orejas caídas e incluso carneros, ya que sus orejas recuerdan a los cuernos de los carneros.

La mayoría de ejemplares tienen la capa gris, pero en ocasiones también puede ser parda, rojiza, negra y algunas veces, aunque pocas, puede ser blanca.

Es un conejo macizo, con un cuerpo ancho. Tiene una musculatura firme y sus huesos son pesados y fuertes. Sus patas delanteras son cortas y rectas mientras las traseras son paralelas al cuerpo.

Las hembras de esta variedad de conejos no se caracteriza por una fecundidad elevada, al contrario, no suelen tener más de cuatro o cinco crías.

Esta raza de conejo fue introducida en el Reino Unido principalmente para el consumo alimentario, pero en 1965 fue exhibido por primera vez y desde entonces es considerado un animal muy popular tanto en exhibiciones como para mascota.

A pesar de ser un conejo grande, puede llegar a ser muy tranquilo, aunque es posible que pueda desarrollar problemas de conducta al igual que otras razas. Debido a su tamaño requiere de suficiente espacio para moverse libremente. No es el conejo ideal para niños pequeños o personas que tienen un espacio limitado donde alojarlos, aunque pueden llegar a adaptarse.



1.12.1 RAZAS MINIATURA

Existen muchas razas de conejos enanos, las más populares son:

- El conejo angora enano
- Conejo belier enano
- Conejo mini lop
- Conejo enano holandés
- Conejo enano de la cuenca de Columbia
- Conejo cabeza de león enano
- Mini lion lop
- Mini Holland Lop
- Conejo angora inglés enano
- Conejo enano Hotot

Mini Lop

La raza de conejos mini lop surgió allá por la década de los 70, cuando comenzaron a mostrarse en exposiciones en Alemania. Fue allí donde unos criadores cruzaron conejos belier o lop con otras variedades, como los conejo chinchilla, buscando empuqueñecer a los belier. Así, consiguieron primero ejemplares de lo que hoy se conoce como lop enano, para luego seguir los cruces y dar lugar al mini lop, que hasta 1974 se llamaba Klein Widder que significa “orejas colgantes”.

La raza de conejo mini lop fue aceptada por la American Rabbits Breeders Association en 1980, constituyéndose como raza oficial reconocida. Hoy en día, es una de las razas de conejo preferidas como mascota.

Los mini lop son conejos de talla pequeña, llegando raramente a superar los 1,6 kilogramos de peso, estando la media entre 1,4 y 1,5 kilogramos. Su esperanza de vida suele oscilar entre los 8 y los 10 años.

El cuerpo de los mini lop es compacto, sólido y de musculatura fuertemente desarrollada. Las patas de estos conejos son cortas y peludas. La cabeza es amplia y de perfil curvilíneo, con un hocico ancho y unos marcados carrillos. Las orejas son de base prominente, largas, redondeadas y siempre colgando a los laterales de la cabeza, ocultando el interior de las mismas. Tienen unos ojos grandes, redondos y muy brillantes, siendo su color acorde al del pelaje.

El pelaje de estos conejos es corto o medio, dependiendo del ejemplar, siempre es muy denso, suave y lustroso. Es abundante en las orejas, las patas, la cabeza y la cola.

Hay una gran gama de colores recogidos dentro del estándar oficial de la raza, algunos de ellos son:

- Canela
- Azul Gris
- Naranja
- Blanco
- Chocolate
- Chinchilla
- Tricolor

Todos estos colores, y algunos más no mencionados, pueden ser o bien sólidos o bien bicolors de base blanca, así como tricolors.

Los mini lop destacan por ser unos conejitos adorables, pues no solo cuentan con un aspecto cautivador, si no que además son amigables, activos, juguetones y sumamente

mansos y cariñosos. Les gusta dar y recibir afecto, por lo que no es difícil verlos rogando caricias o quedándose durante horas en el regazo de sus dueños.

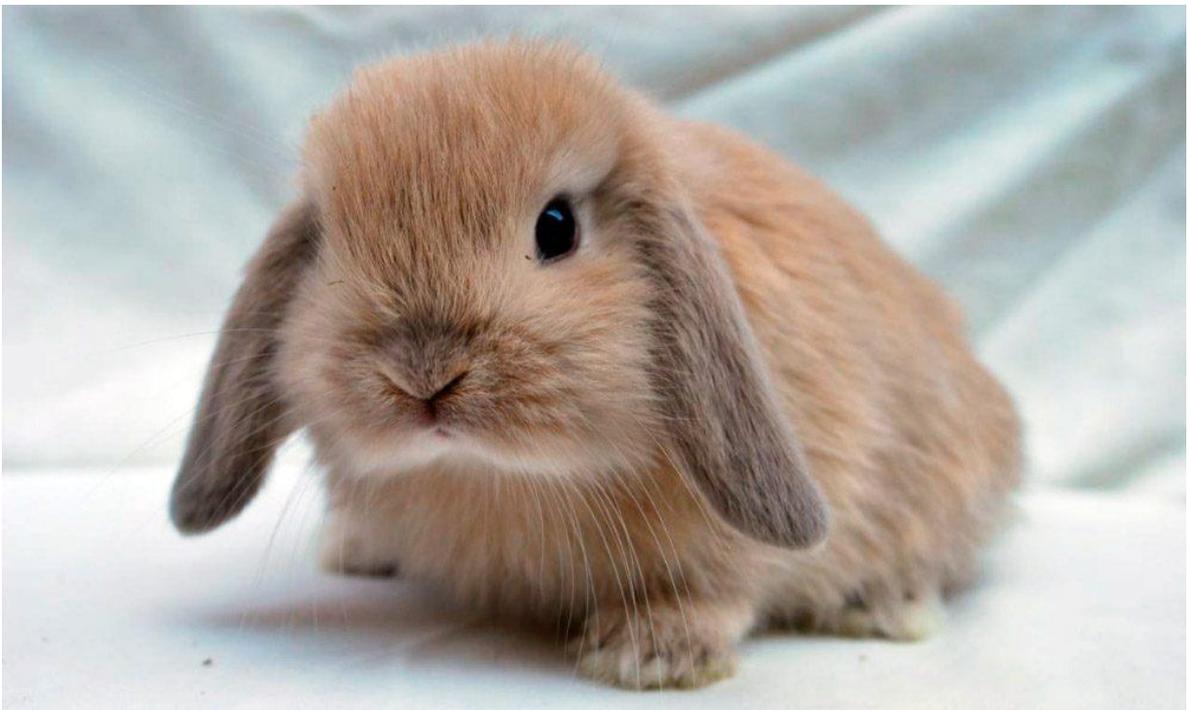
Nunca son agresivos, por el contrario, su dulzura los hace ideales para familias con niños pequeños, personas mayores o personas solas, pues derrochan amor y paciencia.

Los conejos mini lop pueden mostrarse nerviosos si no realizan suficiente actividad, pero si tienen libertad para moverse en un espacio suficientemente grande y juguetes a su disposición, será suficiente.

Los conejos mini lop requieren de algunas atenciones para estar sanos y que su carácter sea equilibrado. Uno de estos cuidados es contar con un espacio adaptado para ellos. Si necesitamos tenerlos enjaulados, se recomienda que esto sea durante el menor tiempo posible, en una jaula acondicionada, limpia y de gran tamaño.

Su pelaje requiere de cepillados constantes, siendo lo recomendable cepillarlo prácticamente a diario o un día sí y otro no. Los baños no son aconsejables, así como tampoco pelarlos.

Su dieta ha de estar basada en la ingesta de vegetales frescos, heno y pienso específico para conejos enanos. Siempre ha de tener una fuente de agua limpia y fresca a su disposición. Aquí te dejamos una lista con frutas y verduras recomendadas para conejos. Por otro lado, para prevenir problemas digestivos en nuestro conejo mini lop, es importante conocer también qué alimentos no ponemos darle.



Mini Toy

El conejo Toy o conejo enano es, desde hace tiempo, una mascota muy popular. Su reducido tamaño, el aspecto adorable y su carácter afable hacen de él la mascota perfecta para quienes viven en un piso. Se desarrolló en Holanda a principios del siglo XX a partir de un pequeño conejo salvaje cruzado con razas domésticas hasta que llegó a Inglaterra donde criadores lograron estandarizar los colores y la apariencia.

El conejo toy o enano es verdaderamente pequeño, hablamos de una longitud total que ronda los 33 o 50 centímetros alcanzando un peso adulto de entre 0,8 y 1,5 kg.

El aspecto del conejo enano es muy dulce, ya solamente basándonos en su fisionomía pues nos encontramos ante un conejo compacto y corto. Muestra unas orejas cortas y redondeadas así como una nariz pequeña y chata que le hacen totalmente inconfundible.

Tienen un pelo suave y corto que se presenta en una gran variedad de colores muy distintos incluyendo el blanco, marrón, gris o negro.

A diferencia de otros conejos, el conejo Toy o enano es algo independiente ya que se trata de una raza especialmente nerviosa y miedosa. Para evitar este comportamiento aislado del conejo es conveniente acostumbrarlo a nosotros de forma diaria jugando y ofreciéndole golosinas, de este modo contaremos con un conejo dulce y amistoso.

Agradecen mucho las caricias cerca de las orejas y el lomo de quienes confía, siempre con la suavidad adecuada.

Suele tener miedo de otras mascotas como perros y gatos aunque con el tiempo y siguiendo unas pautas adecuadas podemos forjar una buena relación entre gato y conejo.

Los conejos toy tienen una serie de cuidados generales y también tienen unos cuidados específicos. Por ejemplo, es importante que el conejo toy tenga un lugar tranquilo y silencioso para reposar cuando le dejes en su jaula. Aíslale de corrientes de aire, sol directo o ruido excesivo. Intenta que otras mascotas no se le acerquen hasta que se acostumbre a su presencia.

Debemos tener muchísimo cuidado al manipularle, un gesto brusco o una mala cogida pueden acabar en una fractura fácilmente.

Otro tipo de cuidado será el cepillado que debe ser frecuente, especialmente en la época de muda del pelo. No es conveniente que lo bañemos ya que los conejos se limpian a sí

mismos. Exceptuando casos de suciedad extrema podemos utilizar una toallita o paño húmedo para limpiarle el pelo.

Proporciónale juguetes para que disfrute siempre que se encuentre aburrido, busca en el mercado juguetes adecuados para el conejo. Este punto es importante pues no todos los juguetes son válidos para este mamífero que lo mordisquea todo.

Deberá tener una jaula espaciosa con una base de virutas, comederos para heno y verduras, bebedero y algo que pueda utilizar como nido para sentirse confortable. También le puedes preparar un pequeño espacio o recinto para que se ejercite. Recuerda que si le dejas corretear por la casa deberá encontrarse siempre bajo tu supervisión pues podría roer un cable.

Además de lo comentado anteriormente también debemos prestar atención a la alimentación del conejo, que debe ser variada y propia según su edad.

UNIDAD II. INSTALACIONES

2.1 ALOJAMIENTO Y DEPÓSITOS

Los alojamientos pretenden proporcionar a los animales un ambiente de confort, necesario para que muestren todo su potencial de producción. Cuanto mayor nivel de selección tienen los animales mayor necesidad hay de alojamientos de calidad, lo que se traduce en un mayor costo de alojamiento, y en una mayor inversión inicial.

FACTORES DE CONFORT

Como factores de confort animal tenemos:

- La temperatura.
- La humedad.
- La iluminación.
- Pureza del aire.
- Nivel de ruidos.
- Densidad animal.

La temperatura. Como ya hemos comentado, esta especie se defiende mejor del frío que del calor. La temperatura óptima para estos animales está comprendida entre 14-15°C. De ahí hasta los 25-26°C, estos animales ponen en marcha una serie de mecanismos propios que les permiten soportar el calor, estamos hablando de una postura estirada en jaula, un aumento del ritmo respiratorio, descenso del consumo de pienso, y una vasodilatación a nivel del pabellón auricular. Ahora bien, cuando se superan esas temperaturas de 26°C comienzan a presentarse problemas a nivel reproductivo como falta de receptividad en las hembras que origina un descenso productivo, bien conocido por el cunicultor. El problema se complica cuando las temperaturas siguen subiendo y llegan a los 32°C. En ese punto los machos presentarán esterilidad temporal que va a penalizar aún más el rendimiento reproductivo de la granja.

En invierno los problemas son de otra índole, podríamos decir que ahora la parte más afectada es el engorde, pues cuando las temperaturas llegan a los 10°C los animales aumentan el consumo de pienso, para producir más calor corporal, y se ralentiza el crecimiento. Se pierde pues eficiencia alimenticia, aumentando el índice de conversión. Respecto a la maternidad los problemas graves se suelen presentar cuando las temperaturas rondan los 5°C donde se dan muchos casos de abandonos de camadas. Para controlar este parámetro ambiental debemos recurrir a la ventilación y calefacción, sin olvidar un tema de gran importancia como es el aislamiento de la nave que ayuda mucho a conseguir un ambiente óptimo respecto a la temperatura.

La humedad. El intervalo óptimo es de 60-80%. Ambientes con un 40% de humedad contienen mucho polvo en suspensión con el consiguiente malestar que ello supone para el animal, presentándose muchos casos de rinitis, conjuntivitis, etc. Asimismo, esas partículas de polvo constituyen un asiento importante para gran cantidad de gérmenes que van a encontrar la vía para propagarse dentro de la granja. Cuando los locales tienen humedades superiores al 80% los animales tienen el pelo mojado lo que favorecen la propagación de la tiña, la presencia de rinitis y neumonías. Esa situación no crea problemas en el verano porque hiperventilamos, el verdadero problema se nos presenta en el invierno ya que si ventilamos para resolver esa situación la temperatura bajaría demasiado y tendríamos que recurrir a la calefacción, lo que encarecería la producción. Se trata pues, en estos casos, de buscar un equilibrio de forma que sin bajar excesivamente la temperatura logremos controlar la humedad.

La luz. Para este factor tenemos que considerar la intensidad de iluminación y el fotoperiodo. Para mantener una buena fertilidad y una producción uniforme a lo largo del año conviene aplicar 16 horas de luz a las reproductoras. Para ello resulta necesario disponer de un temporizador para programar el suplemento de luz artificial. El engorde funciona bien con la luz natural.

Respecto a la intensidad, las necesidades son:

- 3 – 4 w/m² (10-20 lux) para reproductoras (incandescentes).
- 1-1,5 w/m² (3-7) para engorde.

El tipo de bombilla a emplear puede ser incandescente o fluorescente. Las incandescentes consumen más y además aportan calor. Las fluorescentes tienen el inconveniente de que suelen producir ruidos y parpadeos poco adecuados. Hoy en día existen bombillas de bajo consumo van muy bien.

Pureza del aire. El aire interior del alojamiento debe ser lo más parecido al aire exterior (21% de oxígeno). Si bien, esto resulta difícil de conseguir, lo que se debe hacer es controlar que el nivel de gases tóxicos (fundamentalmente el amoniaco) esté por debajo del máximo permitido. En el caso del amoniaco debe mantenerse por debajo de 15-20 ppm, y el anhídrido carbónico máximo 3,5%.

Lo que debemos tener presente es que la buena calidad de aire dentro de la nave depende en gran medida del cuidado dispensado a las deyecciones que se acumulan debajo de las jaulas y al correcto funcionamiento de la ventilación. Para reducir el nivel de fermentaciones del estiércol, y con ello la liberación de amoniaco, es importante mantener secas las heces. Para conseguirlo es importante:

Dar un desnivel adecuado al suelo de las fosas (1-2%) para sacar fuera la orina.

Realizar aportaciones periódicas de superfosfato de cal (100 g/m²). Este producto tiene efecto desodorante, desinfectante y secante. Todo ello contribuye a reducir la emisión de amoníaco.

Buena ventilación.

Nivel de ruidos. Al ser esta una especie muy nerviosa, para obtener buenos resultados productivos es importantísimo que estos animales estén en un ambiente tranquilo. Por tanto es importante evitar los ruidos bruscos y fuertes, así como instalar explotaciones canículas en zonas de mucho ruido, esto originaría frecuentes casos de abandonos de las camadas, canibalismo, partos fuera del nido, etc.

Densidad animal. La superficie a destinar por animal constituye también un parámetro de confort de gran importancia. Las recomendaciones son:

- Engorde: 0,06-0,07 m²/animal. Grupos de menos de 15 animales.
- Recría: 0,20 m²/animal. Jaula individual a partir de los 2,5 meses.
- Machos: 0,35 m². Jaula Individual.
- Madres: 0,30-0,40 m². Jaula Individual.

2.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno en el que se edifique una granja de conejos deberá ubicarse cerca de los centros de consumo para así disminuir costos de transportación; deberá contar con carreteras de acceso y caminos apropiados que funcionen durante todo el año; deberá contar de manera constante con el suministro de energía eléctrica, de agua apropiada, de medios de comunicación suficientes (teléfono, internet). La granja debe estar alejada de otras, cuando menos unos 5 kilómetros y deberá delimitarse mediante una barda perimetral de al menos 2 metros de altura y construida con paredes solidas. Dependiendo del tamaño de la granja y de sus recursos disponibles, se debe procurar el mayor control de los factores ambientales: ventilación, temperatura, humedad, iluminación y ruido

Se pueden cultivar postes alrededor del terreno seleccionado con las características antes mencionadas. Estos postes, se utilizan para colocar mallas y ser muros rompe vientos naturales. La colocación del poste, depende del tamaño de la tierra. En el caso de la Granja Madre o principal, se colocan cada 3 m de distancia, en lugar de colocar los postes, se pueden sembrar leguminosas arbustivas y se les pueden dar de comer a los conejos como parte de su alimentación, además también sirve como sombra.

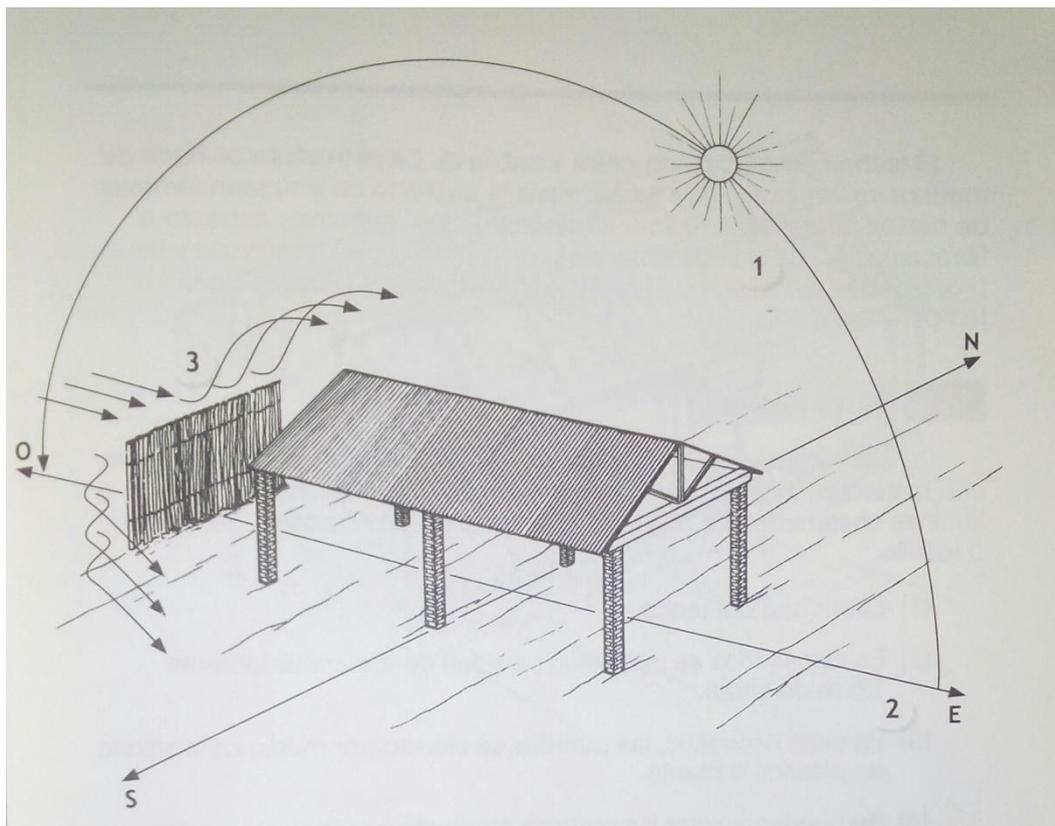
Se recomienda construir las instalaciones en un terreno alto, bien drenado, protegido de los fuertes vientos y con facilidad de acceso durante todo el año. Además se requiere de un permiso de ubicación dado por el Ministerio de Salud

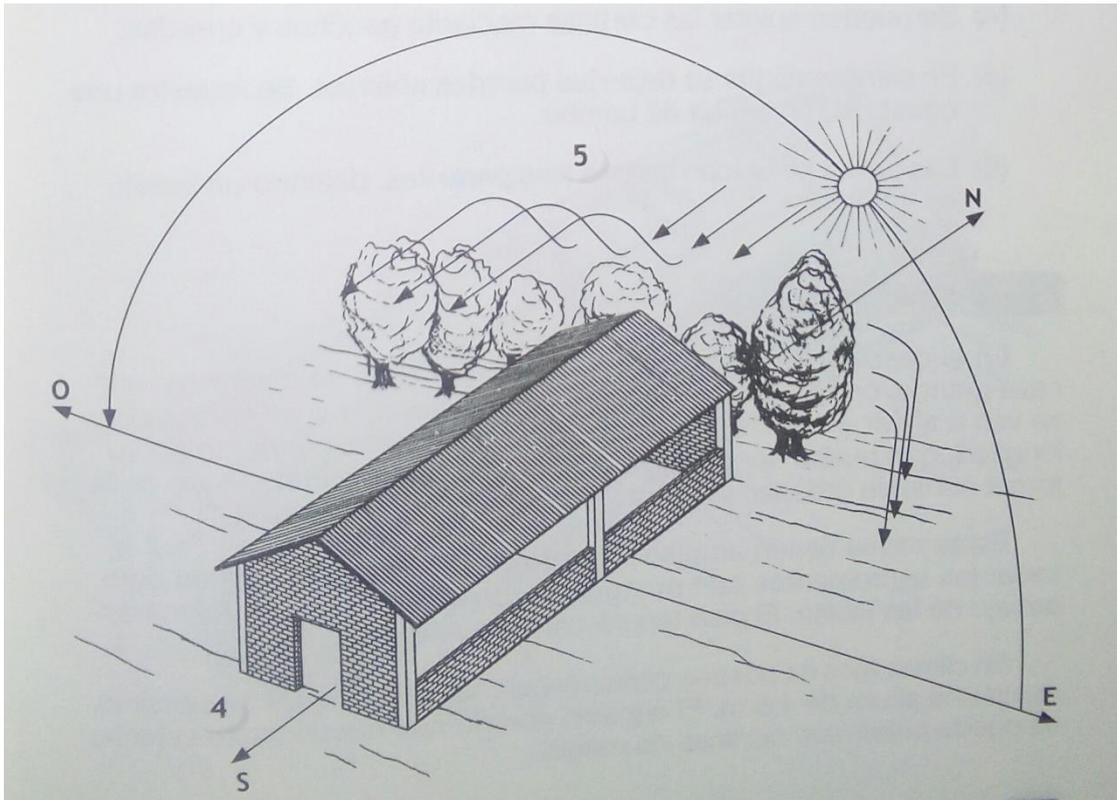
2.2.1 ORIENTACIÓN DEL ALOJAMIENTO

La mejor será aquella que consiga menos carga de calor en sus paredes. En general, y en casi todas las zonas, la orientación óptima es aquella que sigue el eje longitudinal Este-Oeste.

Se debe tomar en cuenta la orientación de los vientos para evitar problemas de malos olores a los vecinos.

En climas cálidos tropicales las instalaciones deben proveer un ambiente fresco y permitir una máxima aireación por lo cual las construcciones son más sencillas y menos costosas que en climas fríos, en donde los cerdos, principalmente los lechones necesitan mayor protección.





2.3 INSTALACIONES Y MATERIANLES. DISEÑO DE NAVES

Las instalaciones de los conejos deben adaptarse a las características del comportamiento y las reacciones de los animales ante el medio ambiente higrotérmico. Antes de estudiar la forma de tales instalaciones de los conejos, es indispensable conocer los condicionamientos relativos al animal.

Comportamiento del conejo

Algunos de los comportamientos han quedado ya analizados en los capítulos anteriores, otros sólo se han mencionado, pero todos afectan a las características de las instalaciones de los conejos, por lo cual se repetirán aquí. Siendo la domesticación del conejo un fenómeno reciente a escala de la evolución de la especie (200 a 300 generaciones como máximo), los comportamientos del conejo doméstico son todavía muy próximos a los del conejo silvestre. Por consiguiente, es frecuente que en el estudio de las reacciones de este último pueda encontrar el cunicultor la explicación y la solución de los problemas relacionados con las instalaciones de los conejos domésticos.

Comportamiento territorial. Los conejos silvestres viven de forma sedentaria en un territorio, cuya dimensión depende de las condiciones de aprovisionamiento alimenticio. Marcan su territorio, sus congéneres y sus hijos con ayuda de una glándula derivada de los folículos pilosos colocada bajo el mentón. Los machos marcan igualmente su territorio mediante la orina. Por otra parte, los conejos excavan las madrigueras en las que se refugian

a la menor alarma. Viven allí «en sociedad». Sin embargo, antes del parto, la hembra excava una madriguera especial denominada «gazapera», en la que deposita sus pequeños y les da de mamar.

Conviene, por consiguiente, prever para el conejo doméstico, un local de cría duradero, bien con un refugio, o bien con ausencia de todo motivo para esconderse. En efecto, cuando sobreviene un fenómeno nuevo e inesperado (ruido, presencias extrañas, olores, etc.), el primer conejo del grupo, que descubre esa novedad inquietante, informa a sus congéneres de que allí existe peligro golpeando el suelo con una de las patas traseras. Por lo tanto, es importante, si se quieren evitar situaciones de pánico en el criadero, evitar todo lo que sea nuevo y pueda ser inquietante para los conejos. Cuando se coloca un conejo en una jaula nueva, la explora y después la marca con su olor. Esta labor es tanto más larga cuanto mayor sea la cantidad de olores extraños de la jaula. Además de la función de refugio en caso de alarma, la conejera desempeña el papel de zona de reposo durante el día, puesto que se trata de un animal principalmente nocturno. El conejo encuentra en ella una temperatura y una humedad mucho más regulares que en el exterior.

Comportamiento social. En estado silvestre, los conejos viven en colonias compuestas de un número mayor de hembras que de machos. Cada hembra, con crías o sin ellas, ataca a los jóvenes de las demás hembras; los machos tienen un papel moderador en ese estadio. Cuando los machos jóvenes llegan a la pubertad, los machos adultos tratan de eliminarlos mediante la castración. Para evitar estos conflictos, la solución empleada en la cría racional es el aislamiento de cada adulto en una jaula individual, mientras que los jóvenes impúberes pueden criarse en grupo. Los intentos de cría de los reproductores en colonias han resultado un fracaso en razón de la agresividad de las hembras frente a los jóvenes, sobre todo cuando el espacio vital de los animales es demasiado restringido. Sin embargo, es posible la cría en grupo de las hembras sin crías si la superficie disponible por hembra es de 0,5 m' por lo menos.

Comportamiento sexual. Teniendo la coneja una ovulación provocada por el acoplamiento, cabría esperar una posibilidad de acoplamiento casi permanente. Pero, de hecho, el ciclo de aceptación del macho es desgraciadamente muy variable de un individuo a otro. Por tanto, es preciso repetir con frecuencia las tentativas de acoplamiento, lo que lleva consigo la necesidad de efectuar numerosos desplazamientos de los animales.

Además, en razón del comportamiento territorial muy marcado en el macho, cuando se coloca a uno de ellos en la jaula de la hembra, éste comienza por marcar ese nuevo territorio con su olor, mientras que la hembra trata de eliminar al intruso. Por el contrario, si se coloca a la coneja en la jaula del macho, la actividad inmediata de ambos animales es de tipo sexual. Para una coneja receptiva, la preparación del acoplamiento dura de 20 a 120 segundos, mientras que el acto en sí sólo dura 0,1 segundos. Por consiguiente, el cumplimiento de la cubrición hace preciso un desplazamiento de las hembras, relativamente

fácil por su calma y su pequeño peso (de 3 a 6 kg), así como una vigilancia del comportamiento; por esta razón, los animales deben estar visibles en todas las partes de la jaula.

El acceso a las jaulas del macho debe ser muy fácil para que la introducción y la recuperación de las hembras se haga sin dificultad. Este tipo de acoplamiento impone igualmente desplazamientos de los animales por el hombre dentro del criadero y determina condicionamientos en el plan general del criadero (limitación de las distancias que han de recorrerse). A este respecto, hay que señalar los resultados poco satisfactorios obtenidos con el empleo de jaulas especiales reservadas para los acoplamientos, pues, muchos pierden demasiado tiempo en marcar con su olor la jaula impregnada del olor de su predecesor. Además, este lugar de paso es una posible vía de difusión de las enfermedades.

Comportamiento maternal. Antes del parto, la coneja construye un nido con diversos materiales a los que agrega el pelo que se arranca de la región abdominal. La hembra silvestre coloca el nido en el fondo de la gazapera, esa madriguera especial excavada para el parto. No teniendo la coneja doméstica, en general, esa posibilidad, conviene prepararle una zona a propósito. En criaderos de granja con cama de paja, la coneja puede contentarse con excavar un poco en su cama y colocar allí el nido. Pero los cunicultores han comprobado que es preferible prepararle un nidal, que reproduce aproximadamente la gazapera. Este refugio, útil en un criadero con cama, se hace indispensable en un criadero sobre tela metálica o enrejado. Después del nacimiento de los gazapos (6-12 por camada), la coneja da de mamar a sus pequeños una vez cada 24 horas, durante aproximadamente un mes. Teniendo en cuenta el desarrollo de la coordinación motriz de los gazapos y de su capacidad de termorregulación, el nidal debe mantenerse durante 15 días como mínimo. Su tamaño debe permitir a la coneja y a su camada permanecer juntos en él en el momento de las tetadas.

Comportamiento alimentario. Los diferentes trabajos de investigación llevados a cabo en laboratorio han puesto de manifiesto que el conejo tiende a beber y a comer durante las 24 horas prácticamente, pero especialmente durante la noche. Además, la velocidad de ingestión es relativamente lenta, incluso si están racionados los animales. Por ello, el alimento y el agua deben estar a disposición de los conejos durante períodos que duren muchas horas, incluso en caso de racionamiento o de distribución frecuente. Por consiguiente, es preciso proteger los alimentos de la suciedad, que no dejará de producirse si están depositados sobre el suelo. Los gazapos, a partir de las tres semanas de edad, comienzan a comer el mismo alimento que su madre. Debido a su pequeño tamaño fácilmente pueden colarse por entre las rejas de los comederos de forraje o meterse en las tolvas de alimento seco (gránulos, granos, etc.). Por lo tanto, estos accesorios del criadero deben estar concebidos de forma que se evite ese fenómeno.

En el plano práctico, estas características obligan al cunicultor a prever para cada jaula un

Comedero y un bebedero y, en su caso, comederos de reja para forrajes. El acceso a los comederos y rejas debe ser satisfactorio para el animal, pero también para el cunicultor que tiene que llenarlos con frecuencia. En cambio, para el abrevamiento es fácil instalar sistemas automáticos o semiautomáticos. Debido a estas consideraciones, los accesorios para la distribución de los alimentos sólidos están casi siempre colocados en el frente de las jaulas, lo que a veces tiene el inconveniente de limitar la visibilidad y el acceso a las mismas.

En cunicultura se puede optar por dos tipos diferentes de ambientes:

A. Cunicultura AIRE LIBRE.

B. Cunicultura EN NAVE. Dentro de este modelo y según el sistema de ventilación tenemos:

Nave de ventilación natural. Con ventanas.

Nave de ventilación forzada: por depresión (extractores), por sobrepresión (ventiladores), igual presión (ventiladoresextractores).

Evidentemente, la única vía para poder controlar factores de confort tan importantes como la temperatura, la luz y el nivel de ruidos es estableciendo la cría en nave, dentro de la cual existen modelos de diferente coste. Afortunadamente, en Canarias por su climatología se puede utilizar una nave bastante abierta que es más económica.

2.4 CUNICULTURA AL AIRE LIBRE

Hacer cunicultura AIRE LIBRE significa disponer de un simple techo, que protegerá del sol y la lluvia, bajo el cual se disponen las jaulas que alojarán a los animales. En ocasiones se puede disponer algún tipo de protección lateral contra el viento. Es un sistema que va bien en zonas de clima benigno, sin fuertes vientos, y sin grandes diferencias entre el día y la noche.

Hoy en día han surgido módulos compactos preparados para practicar cunicultura al aire libre (sistemas OPEN-AIR y CUNAIR), van bien para ser instalados bajo hileras de árboles que proporcionen sombra durante el verano.

Ventajas:

El tipo de alojamiento hace que sea un sistema barato.

No existen problemas ambientales de exceso de amoníaco, aquí el aire que circula es aire puro.

No se produce acumulación de carga microbiana ambiental.

Inconvenientes:

Difícil control de moscas, mosquitos, ratones, que además de ser molestos actúan como vectores de enfermedades, o desencadenantes de ellas (moscas).

Animales en una situación más estresante.

Dificultad para proteger a los animales frente a algún problema sanitario grave (mixomatosis).

No se pueden implantar programar productivos precoces.

Jaulas más caras, fundamentalmente porque se precisan nidos más cerrados.

Cuando se opta por este tipo de cunicultura se deben de tener en cuenta una serie de precauciones:

La conveniencia de utilizar animales resistentes al medio (rústicos).

No utilizar ciclos productivos precoces.

2.4. INAVES RÚSTICAS

Dentro de la cunicultura EN NAVE existen gran número de variantes, en principio y según el sistema de ventilación nos encontramos con naves de ventilación natural y naves de ventilación forzada.

Los alojamientos de ventilación natural son naves con cerramiento lateral donde se practican aberturas, más o menos importantes, para que circule el aire. Este sistema va bien para zonas con climatología más adversa, de vientos frecuentes, zonas donde se suelen alcanzar altas temperaturas en verano y bajas en invierno, o donde las diferencias de temperatura día-noche son grandes. El buen funcionamiento de este tipo de alojamiento está en manos del cunicultor, el cual cuenta con su experiencia e intuición para abrir, más o menos, las aberturas de ventilación.

Ventajas:

Permite un mejor control de insectos y roedores.

Menos estrés para los animales.

Se pueden establecer sistemas más precoces de producción.

Inconvenientes:

Si no se realiza bien la ventilación, se dan situaciones de exceso de amoníaco y carga microbiana, que va a afectar la salud de los animales.

Es más caro que el anterior.

Precauciones:

Proteger las aberturas con tela mosquitera.

Utilizar en alojamientos de no más de 9 m de ancho.

No sobrepasar los 20 Kg de peso vivo/m².



2.5 NAVES INDUSTRIALES

Finalmente las granjas de tipo industrial son aquellas especialmente diseñadas, que poseen más de 300 reproductoras, que cuentan con instalaciones y equipo que permiten un control ambiental estricto, que proporcionan alimento balanceado de alta calidad, que cuentan formalmente con un rastro o matadero, por lo que generalmente sus productos poseen calidad higiénica alta, y cuya producción está destinada a un mercado preestablecido, bajo un esquema de producción continuo y sostenido. Se considera que representan sólo un 5% de las granjas cunícolas del país.

Puesto que a nivel mundial las granjas predominantes son las de tipo semitecnificado. A continuación se profundizará en el tema de las instalaciones y equipo haciendo alusión principalmente a este tipo de granjas.

Áreas constitutivas de una granja de conejos. Desde el punto de vista técnico, idealmente una granja de conejos debe estar constituida cuando menos por dos naves: una de maternidad y una de engorda. Esto se debe a que la maternidad, por alojar a los reproductores, demanda un control ambiental estricto para facilitar que los animales manifiesten todo su potencial genético y productivo sin necesidad de gastar energía para enfrentar condiciones ambientales adversas como el frío, el calor, la humedad, etc.

Los alojamientos de ventilación forzada son aconsejables para zonas de climatología adversa, con mucho calor en verano y frío en invierno, o bien fuertes vientos frecuentes.

Asimismo, y debido a su coste, sólo se justifica para grandes unidades de producción. Este tipo de alojamiento cuenta con sistemas automáticos para impulsar o extraer el aire, o

ambas alternativas. Igualmente, estos alojamientos pueden disponer de sistemas para tratar el aire que entra en la nave (calentar, limpiar, humidificar) y poder así mantener un alojamiento más óptimo para los animales.

Ventajas:

Muchas: mejor control de los factores de confort, roedores, insectos, etc.

Posibilidad de hacer tratamientos al aire (calentar, filtrar), utilizar ciclos muy precoces de producción, etc.

Inconvenientes:

Es un sistema caro, y que además requiere un mantenimiento en lo que respecta a mecanización de la ventilación.





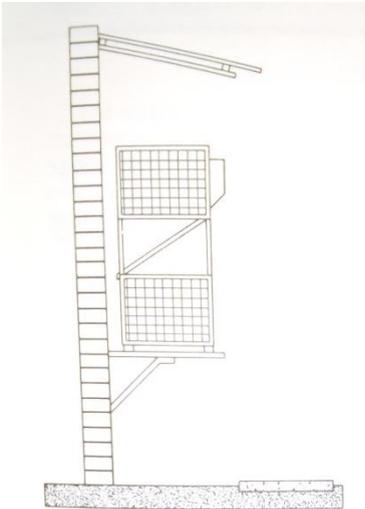
2.6 COBERTIZOS

Es costumbre mantener a los conejos en jaulas que se pueden colocar al aire libre al aire libre o bajo un dosel, así como en el interior. Los animales se mantienen en estructuras de una o dos secciones. La densidad de plantación recomendada es de 0,5 a 0,7 m². Metros por conejo adulto. Los jóvenes se cultivan en jaulas grupales.

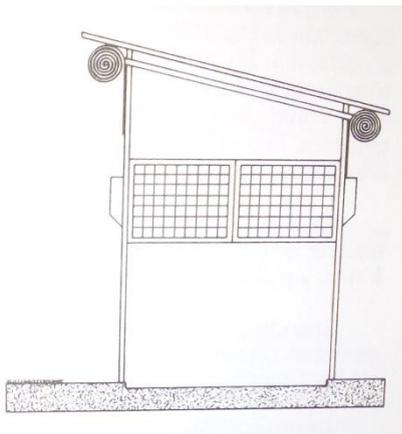
Para criar animales, algunos criadores de conejos construyen cobertizos. Estos son bloques de celdas, solo ubicados en una fila continua. Cada sección está separada por una partición. Para ahorrar espacio, los cobertizos se hacen en 2-3 niveles. La longitud de cada bloque individual para un conejo adulto es de 60 a 90 centímetros, la longitud de la jaula para el mantenimiento en grupo de animales jóvenes es de 1,3 metros. El cobertizo en sí consta de varias secciones valladas entre sí. La longitud de la estructura depende del número de celdas. Puede ser de 2 a 30 metros o más.

Para los galpones, que constan de 10 o más celdas, se construye una habitación separada. La conejera está hecha de ladrillos, bloques de espuma, madera, cartón ondulado, perfil de metal. En regiones con un clima cálido, los conejos se mantienen al aire libre en cobertizos de madera bajo un dosel.

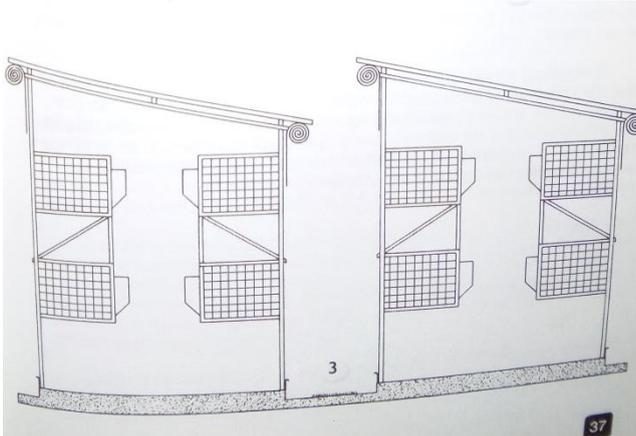
Las construcciones con unidades para mantener animales se pueden colocar en varias filas. Todo depende del número de cabezas de ganado y del tamaño de la explotación. Los propios cobertizos están hechos de tablas de madera o de una malla con una malla fina y tubos metálicos, listones, perfiles.



Tipo Zaguan



Sencillo



Doble

Características del contenido del cobertizo

Los criadores de conejos que quieran criar conejos en cobertizos tendrán que gastar un poco. Después de todo, se necesitan materiales y, por supuesto, dinero para hacer jaulas y equipar un cobertizo o construir una conejera. Con el tiempo, los fondos para la construcción del sistema de cobertizo se amortizarán. Puede hacer una estructura a partir de materiales de desecho. En este caso, el costo de fabricación de las células será mínimo.

Pros y contras

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> + ahorro de espacio; + el uso más eficiente del área; + materiales mínimos; + creando condiciones cómodas para los animales. | <ul style="list-style-type: none"> - costos financieros para la compra o fabricación de un diseño de cobertizo; - la necesidad de construir una conejera o refugio para los bloques de la jaula. |
|---|--|

En primer lugar, debe determinar el tamaño del cobertizo. El tamaño total de la estructura depende del número de secciones, es decir, del número de celdas. Para la cría en solitario de un conejo adulto se necesita un bloque de 60-80 cm de largo, si la jaula tiene popa y parte de nido, se alarga varios centímetros y se divide en dos secciones, dejando un pequeño espacio entre ellas. Los animales jóvenes se mantienen en jaulas grupales, su longitud es de al menos 1,3 metros. El ancho y la altura de un bloque es de 50 a 70 cm.

Suponga que el cobertizo constará de 8 celdas dispuestas en 2 niveles. Cuatro de ellos serán de una sola sección, otros cuatro serán de dos secciones. Una fila puede contener dos celdas pequeñas y dos grandes. Se deja espacio para un palet entre el primer y segundo nivel. El cobertizo se mantendrá a una distancia de 60 cm del suelo.

Para hacer un cobertizo, necesitará las siguientes herramientas y materiales (opcional):

- tablas de madera;
- malla metálica con malla fina;
- listones de madera o perfiles metálicos, tubos para el marco;
- chapa galvanizada para el palet;
- tablonos, barras;
- tarima exterior (material impermeabilizante, pizarra, policarbonato);
- amoladora, destornillador;
- clavos, tornillos;
- martillo, sierra para metales, tijeras de metal;
- ruleta, nivel.

2.7 DEPOSITOS

Existen diversos tipos de depósitos en las granjas cunicolas, dentro de los más comunes y necesarios se encuentran los de Agua y Alimento, teniendo como secundarios los de las herramientas que tienen diversas utilizaciones en la granja.

El depósito que elijas para tu granja, también dependerá del tamaño de tus instalaciones y de la cantidad de animales con la que cuentas, y en esta área, si necesitas asesoramiento de expertos, en nuestra empresa te ayudaremos a saber la capacidad idónea que necesitas para que tu granja funcione a la perfección y obtengas una producción de la mejor calidad posible.

Elige depósitos de agua fabricados con materiales de alta calidad

Que los depósitos de agua para granjas estén fabricados con materiales de primera calidad es totalmente necesario para asegurarte de que tu negocio dispone del mejor equipamiento.

Esta cuestión es verdaderamente importante si quieres dar un valor añadido a tu empresa, porque cuanto mejor sean los equipos empleados en el proceso productivo, mejor será la calidad del producto final que obtengas, y con ello, obtendrás mayores beneficios.

Algo que no puede pasar desapercibido al elegir los depósitos de agua para tu granja, es que acudas sólo a una empresa experta que te garantice que el equipamiento en el que vas a invertir, cumple con la normativa vigente y que ha sido sometido a exigentes pruebas de resistencia y seguridad que verifiquen su alta calidad.



El pienso debe depositarse cerca de las dependencias de los animales y en locales específicos. Si se utiliza pienso ensacado, que es lo habitual en las islas por el pequeño tamaño de las granjas, se dispondrá sobre alguna plataforma que los aisle de la humedad del suelo y paredes. En la zona destinada a almacenar el pienso, debe controlarse la presencia de ratones y animales domésticos como perros y gatos.

Respecto a la cantidad a almacenar, se recomienda lo necesario para un mes o dos, mayor tiempo da lugar a pérdida del valor nutritivo del pienso. Es necesario prever los pedidos con suficiente antelación para evitar problemas de falta de suministro, es importante pues tener una referencia de consumo. Resulta válida la cifra de 1 kg por hembra y día como consumo total de toda la granja.

El almacenamiento en silo tiene una serie de ventajas como: facilitar el trabajo pues no hay que transportar sacos, se requiere menor superficie construida de almacén, y se abarata la alimentación al costar menos el kilo de pienso. Desde el punto de vista económico es una inversión rentable que se amortiza en corto plazo (1 año). Lo importante es que el sistema de descarga sea neumático no con cadena o tornillo sinfín que rompen el grano y producen mucho fino.



2.8 EQUIPO

Toda granja cunícola requiere del equipamiento básico siguiente:

JAUHAS. Aunque existen diferentes casas comerciales que trabajan este material, todas comercializan jaulas metálicas galvanizadas de rejilla, presentándose en grupos o baterías a una o dos caras, y en un solo piso (excepto las de recría).

Respecto a este material, se distinguen, en función del animal al que va destinada, varios tipos de jaulas:

Jaula nido, destinada a alojar hembras reproductoras en activo durante la gestación y lactación. Unos días antes del parto se le coloca el nido.

Jaula para engorde y machos, destinada para los animales de matadero, así como para los machos. Esta jaula es ocupada por estos animales desde el destete hasta que alcanzan los 2 kg de peso en que se finaliza el engorde.

Jaula de recría, se utiliza para alojar las hembras de reposición desde los 2,5 meses hasta que son aptas para entrar en el plantel de reproductoras (4,5 meses). Aquellas granjas que realizan manejo en banda con sobreocupación las emplean también para alojar esas hembras que cubren de más, por lo que en estos casos hacen también el papel de jaulas de gestación. Este equipamiento es el único que actualmente se presenta en pisos (2-3).

Todas estas jaulas disponen de su comedero tolva y bebedero automático de cazoleta, que accionado por el propio animal le permitirá un suministro ad limitum de agua.

Jaulas de transporte. Estas jaulas, a diferencia de las anteriores, son de material plástico y son válidas únicamente para llevar los animales al matadero.

Carretilla y pala de reparto de pienso. Necesario para granjas con distribución manual del pienso.

Soplete. Para quemar el pelo acumulado y desinfectar las jaulas.

2.8.1 JAULA PARA NAVES

En términos generales, es indispensable que las mismas posean piso enrejado, el cual permita el pasaje de las deyecciones. Que sean de un tamaño que aloje a las razas grandes sin inconvenientes, que provean buena ventilación, que sean de materiales durables y que no absorban humedad y sean de fácil limpieza y desinfección.

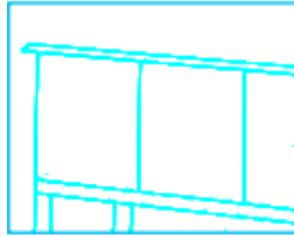
En cuanto a los nidales, la sugerencia es inclinarse por los de material plástico o chapa galvanizada, ya que son más duraderos y de fácil desinfección y limpieza. Asimismo, cabe destacar que los de plástico son los más recomendables ya que retienen mejor el calor, necesario para las primeras etapas de vida de los gazapos.

Existen variados tipos de jaulas. se puede hablar de jaulas bajo galpón o tinglado y al aire libre. Las jaulas bajo galpón más conocidas son de tres modelos:

Flat Deck, California y de batería.

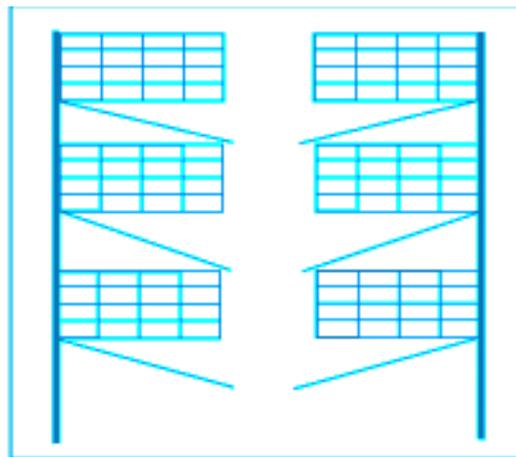
Con respecto a las jaulas que se utilizan al aire libre, son de cemento y necesitan una orientación que les provea sol en la mañana. Se utilizan cortinas de árboles de hoja caduca para mejor protección.

Modelo Flat Deck: son jaulas en hileras parejas, de un solo piso, separadas por un pasillo de al menos 1 metro de ancho. En general son prácticas en el manejo, limpieza y aireación, pero poseen baja densidad de cría. Este modelo sería el más sugerido.

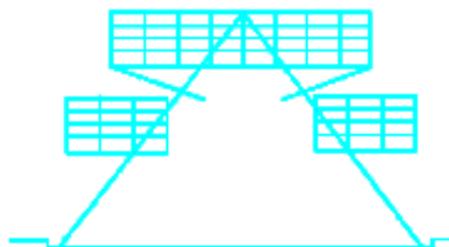


Modelo California: Jaulas en dos pisos ligeramente superpuestas (forma de pirámide). El acceso a los animales de las jaulas superiores no es tan fácil, así como tampoco la limpieza y desinfección. La ventaja de este modelo radica en alojar mayor densidad de conejos.

Batería: Jaulas en dos o tres pisos superpuestas completamente, con cintas transportadoras para las deyecciones. Permite mayor densidad de conejos por metros cuadrado, pero no



es un sistema que garantice una buena ventilación y la limpieza y desinfección así como la manipulación de los conejos es más complicada.



2.8.2 JAULA PARA RECRÍA

Es el momento de separar a los gazapos de su madre para pasar a la engorda y esto debe ser cuando tengan 35 días de edad. Depende de la alimentación que se les haya proporcionado, será el peso promedio que obtendrán al destete, debiendo ser -para alimentación rural- entre los 500 y 600 grs. ya que si se les ha alimentado con alimento balanceado el promedio debe ser superior a los 750 grs. Es recomendable, cuando se quiera utilizar algún gazapo como reemplazo, sexarlos para conocer realmente cual o cuales se utilizarán para la reproducción y así poder identificarlos posteriormente.



Una vez destetados los gazapos, deberán pasar a otra jaula en donde deberán permanecer solos hasta alcanzar su peso final de 2,000 a 2,300 Kgs. para ser sacrificados; el cual dependiendo de la alimentación será el tiempo que necesiten para su engorda. Con alimento balanceado comercial es de 35 días o al cumplir 70 días de edad.

2.8.3 NIDALES

Jaulas con cama. La cría tradicional se hace sobre cama de paja. Esta puede sustituirse por cualquier otro producto seco de tipo fibroso y que no sea agresivo al tacto (virutas de madera blanda, heno, desechos de algodón industrial, etc.). Las jaulas son, o bien de cemento (duración de 15 a 30 años), o bien de madera (duración que no debe pasar de dos años). En general, para los reproductores, el tamaño es por lo menos de 60-70 cm x 80-100 cm de superficie para una altura de 50-60 cm. Generalmente se emplean jaulas idénticas para el engorde de cinco o seis conejos hasta un peso de 2,5 a 2,8 kg. La cama debe renovarse todas las semanas para limitar los problemas de parasitismo. Una variante, llamada «cama profunda», consiste en utilizar jaulas un poco más altas en las que el criador coloca una capa de 15-20 cm, como mínimo, de una materia absorbente (por ejemplo, turba o viruta de madera), por lo general cubierta de paja. Cada seis o siete semanas, la materia absorbente y las camas acumuladas se sustituyen. Este tipo de cama economiza la mano de obra de limpieza conservando las ventajas de comodidad de la paja, pero hace necesario el

empleo de una gran cantidad de materia absorbente. Para que este sistema sea utilizable, es preciso disponer de tal materia y a buen precio.

Jaulas sin cama. En algunas regiones, los conejos se crían en el suelo sin cama alguna (sobre tierra apisonada o suelo de madera). Las condiciones higiénicas son casi siempre deplorables (la humedad local no controlada favorece el parasitismo), a pesar de los esfuerzos diarios de los cunicultores. Por consiguiente, esta solución no deberá en principio considerarse, dados los riesgos sanitarios que hace correr a los animales. Una sola excepción para las regiones desérticas o subdesérticas del sur de Túnez. En efecto, en estas zonas no existe la humedad. Se ha encontrado la solución del problema de la renovación de las camas con la separación del animal de sus deyecciones en el momento de la producción de estas. Los animales se crían sobre suelo de tela metálica o sobre enrejado. Para la tela metálica, el alambre debe ser bastante grueso (2,4 mm de diámetro, y no menos de 2 mm), para no lesionar la región plantar de los conejos; la malla debe ser suficientemente ancha para dejar pasar las cagarrutas (diámetro: 1-1,3 cm aproximadamente, según la alimentación), pero no debe tener una anchura mayor para impedir que las patas de los conejos jóvenes se introduzcan y atasquen en ella. En Europa hay telas metálicas comerciales adaptadas. Las mallas son de 25 x 13 mm, de 76 x 13 mm o de 19 x 19 mm. Para evitar las lesiones de las patas, están soldadas y luego galvanizadas. Las telas metálicas plastificadas deben descartarse porque no hay ningún plástico que resista a la larga la roedura de los conejos.

Para los enrejados se han ensayado muchas soluciones: madera, bambú, plástico, metal, etc. En todo caso, los barrotes del enrejado deben estar separados de 1,3 a 1,5 cm aproximadamente para dejar pasar las cagarrutas. Desgraciadamente se tropieza en los criaderos muy a menudo con problemas de comodidad (barrotes deslizantes) y de higiene (materiales no desinfectables). Además, siempre que sea posible, es preferible utilizar tela metálica en lugar de enrejados. Si, por falta de tela metálica se empleara un enjaretado, siempre que sea posible se preferirá la caria de bambú a la madera.

Los fabricantes franceses de material canicular han preparado enjaretados de metal o de plástico rígido para los conejos reproductores de raza pesada. Los resultados son satisfactorios, pero su costo es desafortunadamente bastante más elevado que el de la tela metálica. Sin embargo, como ya se ha dicho, únicamente los animales ligeros y tranquilos, o las razas especialmente seleccionadas (Neozelandesa, Californiana) pueden criarse enteramente sobre suelo de tela metálica. Con frecuencia los criadores encuentran una buena solución criando los reproductores de ambos sexos sobre cama y los jóvenes para engorde sobre suelo de tela metálica. Cuando se trate de razas pesadas, se pueden criar los reproductores sobre enrejados y los jóvenes sobre tela metálica; pero la limpieza de los enrejados hay que hacerla con más frecuencia que la de la tela metálica.

Como se puede comprobar comparando estas normas con las indicadas para las jaulas con cama, el suelo de tela metálica permite reducir la superficie de las jaulas de reproducción. Paralelamente, permite aumentar la densidad animal por metro cuadrado para el engorde (16 a 18 por metro cuadrado sobre suelo de tela metálica frente a 10 sobre cama) porque, al quedar eliminadas las deyecciones en el momento de su emisión, el riesgo de contaminación parasitaria es mucho menor. No obstante, una densidad superior a 16 animales por metro cuadrado reduce los resultados de crecimiento para los conejos engordados hasta los 2,3-2,4 kg de peso.

2.8.4 COMEDEROS/ HENILES

En cuanto a los comederos y bebederos, deberán quedar fuera del alcance de las deyecciones de los conejos para un mejor manejo y salubridad del conejar. En cuanto a los primeros, es recomendable que sean tipo tolva en chapa galvanizada (para mejor limpieza y desinfección), con perforaciones en la parte inferior para que pueda salir el polvillo del balanceado y tapa superior para que no se humedezca ni se ensucie.

Los más sencillos son aquellos constituidos por recipientes abiertos hechos de hojalata, lámina galvanizada o barro; sin embargo, propician el desperdicio del alimento y su fácil contaminación. Por esta razón, es recomendable utilizar comederos de tipo tolva, manufacturados en lámina galvanizada, que tengan el piso cribado y que funcionen por la fuerza de gravedad. Se asean y se desinfectan fácilmente, teniendo una vida útil promedio



de 3 años. Es conveniente que su capacidad corresponda al número de animales por alimentar para que así se distribuya alimento solo una vez al día.

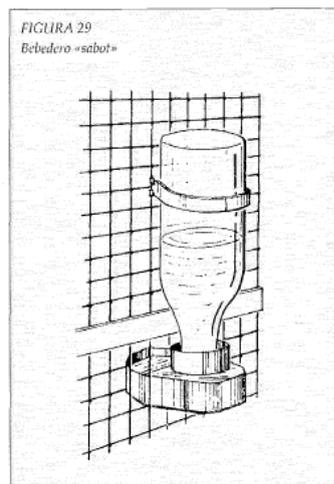
En función del tipo de alimento previsto para los conejos, las jaulas deberán estar equipadas de comederos (tolvas para grano o para alimento granulado, piletas para las pastas, etc.), o de rejillas para forraje, o incluso de los dos accesorios. Los comederos, en particular, deben poderse limpiar y desinfectar fácilmente y por lo tanto ser desmontables.

Los comederos y rejillas para el forraje deben ser fáciles de limpiar desde el exterior de la jaula, sin que baya necesidad de abrir la puerta de acceso a la misma. Además, el contenido

de estos accesorios deberá estar al abrigo de la intemperie y de los depredadores. Su capacidad debe corresponder a un día de consumo para los de reja, y por lo menos a dos o tres días para los de tolvas para granulados y para una sola distribución para la pasta. Las barras de las rejas deberán ser resistentes a los dientes del conejo e impedir el acceso de los gazapos jóvenes que suelen acostarse sobre el forraje (y al mismo tiempo lo contaminan). Por la misma razón, es conveniente un tabicado de la tolva para granulado con el fin de impedir que los jóvenes se acuesten en ella. La separación entre paredes en la tolva debe ser aproximadamente de 7-8 cm para las razas medias. El espacio entre las barras de las rejas puede ser mucho más pequeño, de 1-2 cm, lo que evita el despilfarro.

2.8.5 BEBEDEROS

En cuanto a los bebederos, es recomendable tipo niple o chupete, mediante el cual el animal tiene libre acceso al agua y evita la contaminación con el alimento o deyecciones. Se recomienda que los caños para el transporte del agua sean de plástico opaco para evitar la aparición de algas.



Es necesario un dispositivo que permita distribuir permanentemente agua limpia a todas las jaulas que contengan conejos no alimentados exclusivamente con forrajes verdes. El empleo de recipientes como bidones de recuperación, recipientes de vidrio o de barro, etc. plantea grandes problemas de higiene, ya que el animal tiene tendencia a ensuciar el agua, sobre todo si se cría sobre cama. Si ésta fuera la única solución que se puede adoptar, los recipientes deberán fijarse de forma que el animal no los pueda volcar, y que el criador pueda limpiarlos y rellenarlos una o dos veces al día con el mínimo trabajo.

Se puede obtener una mejora con el empleo de bebederos «sabat». En un pequeño bebedero, se coloca boca abajo una botella llena de agua. La pequeña superficie de agua

libre limita la contaminación; la capacidad de la botella disminuye la frecuencia de los rellenados y permite al criador ver rápidamente si el consumo de agua es normal.

Una buena solución consiste en colocar un bebedero automático en cada jaula. Los bebederos con superficie de agua libre aseguran la bebida de los conejos, pero su costo es elevado y sobre todo el peligro de contaminación del agua por los animales es grande. Los bebederos de tetina requieren un cierto aprendizaje por parte de los animales y lleva consigo un despilfarro de agua. Incluso si el bebedero no tiene fugas, los conejos no consumen toda el agua que sale, y ésta puede humedecer demasiado la cama o las deyecciones. En cambio, su costo es en general la mitad del de un bebedero automático con superficie de agua libre; pero, sobre todo, el bebedero de tetina permite el suministro de agua limpia a los animales. Este tipo de bebedero es el único que se puede utilizar si los animales reciben un alimento en forma de harina. Los bebederos automáticos están alimentados por agua a baja presión procedente de un recipiente situado de 0,50 a 1,50 m por encima del nivel de las jaulas. Dicho recipiente puede servir para administrar un medicamento en el agua potable. Está normalmente alimentado por agua a presión (abrevamiento automático) o bien manualmente por el criador (abrevamiento semiautomático).

Dicho recipiente no debe estar colocado al sol para evitar que el agua potable se caliente, lo cual sería perjudicial para los animales.

2.8.6 EQUIPO PARA TATUAJE

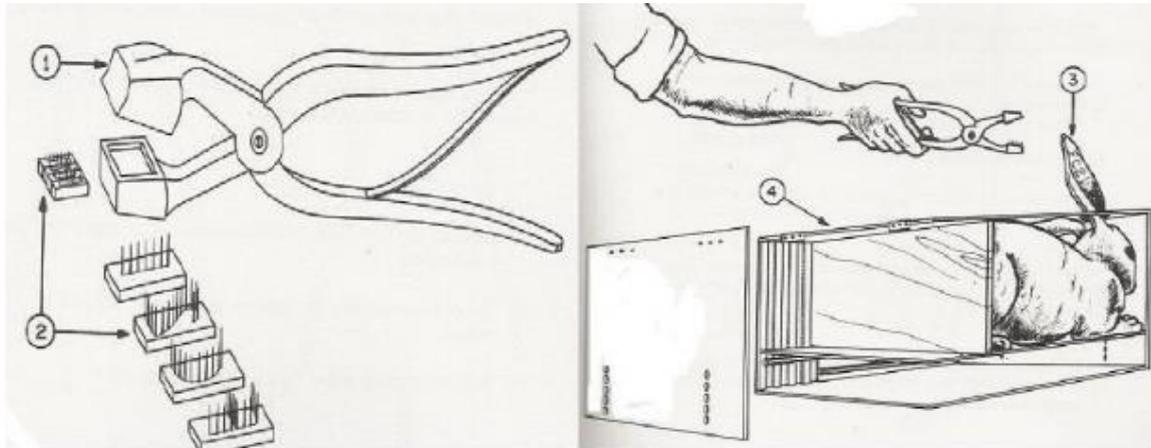
En las granjas cunícolas es necesaria la identificación de cada uno de los animales. Para hacerlo se han empleado varios métodos:

- Placas de metal con cadenas alrededor del cuello.
- Placas de metal insertadas en una oreja del conejo.
- Tatuaje en la cara interna de una de sus orejas.

El tatuaje es el método más aconsejable porque es el más económico y permanece legible por mucho tiempo. Para hacerlo se pica la oreja con una aguja, que deposita un poco de tinta bajo la piel y marca un punto indeleble. Haciendo líneas de puntos se puede dibujar una clave compuesta por números o una combinación de números y letras. Se pueden usar pinzas en las que se coloca la clave. Para que salga al derecho sobre la oreja del conejo la clave en la pinza debe colocarse al revés.

1. Pinzas.
2. Número y letras formados con punzones y fijados en una base cuadrada.
3. Tatuaje hecho en la cara interna de la oreja.

4. Caja con tablas móviles para ajustar el espacio interior al tamaño del conejo. La abertura en la tapa permite sacar la oreja que se va a tatuar.



2.9 BOTIQUIN

En una granja cunicola siempre se debe de tener por lo menos 2 tipos de botiquines, utilizados para los animales y para el ser humano, esto nos ayuda a manejar cualquier imprevisto y dar mas tiempo para la atención de expertos (medico humano o Medico Veterinario).

En los botiquines enfocados hacia el ser humano, en este caso las personas que están acargo del la atención y cuidado de la granja son:

- Jeringas con aguja

- Gasas
- Vendas
- Torundas
- Desinflamatorios
- Antibióticos
- Tela adhesiva
- Curitas
- Antisépticos
- Desinfectantes

En enfocados a los animales podemos guardar:

- Jeringas con aguja y sin aguja
- Vendas
- Torundas
- Gasas
- Antibióticos
- Antiinflamatorios
- Tijeras
- Desinfectantes
- Antisépticos
- Desparasitantes
- Telas adhesivas
- Vitaminas
- Alcohol
- Yodo
- Etc.

Todo se enfoca a las necesidades que tengamos hacia los animales.

2.10 PIELES Y TEXTILES

LA PIEL DE CONEJO: UN SUBPRODUCTO DE LA CARNE

La producción potencial de piel de conejo supera abundantemente la de otras especies destinadas a la producción de piel. En efecto, el visón, que figura a la cabeza de las especies criadas esencialmente para peletería, proporciona de 25 a 35 millones de pieles por ario en el mundo, pudiendo estimarse en casi mil millones el número de pieles de conejos. En Francia, la recogida anual de pieles de conejo rebasa los 70 millones de unidades.

Actualmente los mataderos no se preocupan de recuperar las pieles, sino que simplemente las desechan. Cuando se aprovechan las pieles, se pueden distinguir las pieles de vestir

destinadas a ser curtidas, y las pieles de corte, en que se separan el cuero y los pelos, y por último las pieles destinadas a la fabricación de abonos.

Origen de esta clase de subproducto En las granjas europeas de cría intensiva, las técnicas de cría de conejo para carne son con frecuencia incompatibles con las de la producción de una piel de calidad destinada a su transformación en piel para peletería. En efecto, la piel en bruto únicamente representa un pequeño porcentaje del valor del animal en vivo. Por eso se sacrifican cada vez con mayor frecuencia conejos de una edad, o en una temporada, en que la piel no ha terminado su desarrollo. En general, los animales se sacrifican hacia las 10- 12 semanas de edad, cuando tienen un pelaje infantil o están empezando la muda de subadulto; este pelaje delgado inestable no sirve para la peletería.

Además, la única estación en que el pelaje es estable y homogéneo es el invierno, y sólo en el adulto o en el animal de más de seis meses.

Durante el resto del año, existen siempre sobre la piel zonas de muda, más o menos grandes, que afectan a la homogeneidad del pelaje, y en la que el pelo no está sólidamente fijado a la piel. No obstante, algunos pelajes de verano pueden ser homogéneos, especialmente en los conejos que han terminado su muda subadulto, pero es preciso que tengan más de cinco meses cumplidos y, en todo caso, el pelaje de verano es más delgado que el de invierno.

Por lo tanto, el ciclo relativamente rígido de la formación y de los cambios estacionales del pelaje son los que crean dificultades para la producción de piel en un criadero de conejos para carne. Por consiguiente, la producción de piel no podrá ser sino un subproducto, sobre todo en la cría intensiva. Sin embargo, no se ha estudiado el ritmo de las mudas en zonas subtropicales, y los fenómenos fisiológicos descritos son aplicables solamente en clima templado. En realidad, las únicas pieles de calidad son las de los adultos, pero las técnicas modernas de cría tienden a reducir la proporción de adultos sacrificados a favor de los animales jóvenes. Por el contrario, los métodos de cría de tipo extensivo que prevén el sacrificio de los conejos a los cuatro a seis meses, como se practica en muchos países tropicales, es a priori susceptible de proporcionar pieles de calidad, pero a condición de que el desollado y la conservación se hagan en buenas condiciones.

En cría intensiva de conejo de carne, en las condiciones actuales de producción y principalmente de sacrificio a las 11 semanas, no se puede pretender proporcionar pieles de peleterías de calidad. Sin embargo, las pieles pueden ser recuperadas para la utilización separada del pelo (fieltro) y del cuero (abonos, cola y también a veces para curtido). Es posible producir pieles de peletería de calidad en los criaderos extensivos de conejos, teniendo en cuenta las mudas y esperando, por tanto, antes de sacrificar el conejo joven, la madurez de su pelaje subadulto. La piel será, pues, más tupida (densa) si el sacrificio se efectúa en fotoperíodo favorable, es decir cuando los días son cortos.

Por lo que se refiere a los países en desarrollo, en los que se desearía introducir o fomentar la cría del conejo con miras a la producción de pieles (cría extensiva), los puntos que hay que tener en cuenta son los siguientes:

Formación del futuro criador, capacitándolo de modo especial para la producción de pieles de calidad.

Producción de una cantidad suficiente de pieles de calidad para constituir lotes homogéneos de interés comercial. Esto implica que hay que concentrarse en un número limitado de tipos de pieles, sobre todo desde el punto de vista del color.

Cuidado de la estructura del pelaje (densidad, seclosidad) y del tamaño de las pieles en la elección de la raza. Para terminar, no hay que pretender demasiado obtener pieles de gran calidad en climas cálidos.

Es asimismo posible producir pieles de alta calidad en criadero racional, utilizando estirpes particulares, tales como los conejos Rex, cuyo aspecto y la extraordinaria suavidad al tacto son actualmente muy buscados, aplicando también una técnica de cría específica, apta ante todo a la producción de piel para peletería, siendo en éste la carne un subproducto, no obstante, se haya mejorado la calidad. Por lo que respecta a la cría intensiva clásica es necesario modificar las celdas de engorde: locales ciegos que permitan aplicar ritmos de luminosidad artificiales, jaulas individuales amplias.

2.11 CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE

En la producción de conejos para carne los factores ambientales son determinantes para el normal desarrollo de la especie y condicionan de una u otra manera la respuesta productiva. Los parámetros ambientales más importantes a considerar son temperatura, humedad, ventilación, concentración de gases, fotoperíodo y densidad animal (m²/ animal).

Temperatura: temperaturas que difieran al rango óptimo impactarán sobre el crecimiento de los animales; » A menores temperaturas los conejos utilizarán parte de la energía consumida para su termorregulación, por lo tanto, consumirán más alimento y convertirán menos. Además, las bajas temperaturas pueden conducir a la aparición de enfermedades del complejo respiratorio. » Temperaturas mayores a las óptimas tienen un impacto mayor en la producción respecto las temperaturas bajas. En los machos se ve afectada la libido reduciendo su eficiencia reproductiva y en las hembras se observa una baja receptividad llegando a infertilidad temporal en casos extremos. Las altas temperaturas también deprimen el consumo de alimento en todas las categorías, reduciendo la tasa de crecimiento y alargando los ciclos productivos. Acciones: como los conejos son animales más sensibles

al calor que al frío, una posibilidad de fácil aplicación y que no representa un costo significativo, es el uso de sombra de arboleda, como también la aislación del techo con media sombra sobre el mismo, o uso de aislantes térmicos como tergotop, aluminizado o espuma de poliuretano en el interior. El uso de aspersores sobre el techo o nebulizadores en el interior permiten que al evaporarse el agua por el calor, se reduzca la temperatura ambiental dentro del galpón. Ventilación: permite reducir la temperatura interna del galpón, disminuir la humedad del ambiente, eliminar el NH₃, CO₂ y SH₂ producidos por la respiración animal, orina y heces y reducir la carga microbiana del ambiente. » En ventilación forzada o ambiente controlado, las recomendaciones se refieren a velocidad y volumen de aire. Siendo los valores recomendados de volumen de aire: 20-30 l/min./kg en invierno y 100-125 l./min./kg en verano. Mientras que la velocidad debería ser de 0.4 m/seg en verano y 0.1 m/seg en invierno. Además de la dificultad en la medición de ambos parámetros, los requerimientos varían en función de cambios en la temperatura, la humedad y la concentración de gases. » En ventilación natural o en ambiente natural, “el conejar no debe oler a conejo”, si hay olor a conejo implica una mala ventilación. El control del volumen y la velocidad del aire se pueden realizar a través de la apertura de la cortina de protección y la ubicación del galpón respecto a la orientación del viento. Los animales no deben estar expuestos a corrientes directas de aire debido a la que esto puede favorecer la aparición de problemas respiratorios o bloqueos intestinales. La corriente de aire debe pasar por debajo de las jaulas de los conejos. Iluminación: afecta los resultados productivos por lo tanto hay algunas indicaciones a considerar. En el caso de las hembras en producción la alternancia en horas de luz y oscuridad tendría impacto sobre la tasa de aceptación al macho. Cuando los días se están alargando (como ocurre en nuestro hemisferio desde el 21/6 hasta el 21/12), aumenta la receptividad de las hembras y por ende el número de gestaciones. Cuando la duración de los días se va acortando (2/12 hasta 21/6) disminuye la fertilidad con las consecuentes repercusiones en la producción. Esta situación puede ser sorteada por medio de la aplicación de un programa de iluminación artificial. Los parámetros a considerar para reproductores (machos y hembras) son los siguientes: » Duración del periodo diario de luz: oscuridad, debe ser de 16 hs de luz y 8 hs. de oscuridad. Por ejemplo programar el encendido de las lámparas de 6 a.m. hasta las 22:00 p.m. » Iluminación 4-6 vatios/m² en luz incandescente y 3-4 en fluorescente, tonalidad de la luz: día. » Paredes pintadas de blanco de manera de reflejar la luz, superficies grises o sucias limitan la reflexión. » Limpieza cada 2-3 meses de focos o pantallas. » Distribución lo más homogénea posible de los puntos de luz. En el caso de los conejos de engorde no habría impacto de las horas de luz: oscuridad y con 8 hs de luz diarias se cumplirán sus requerimientos, además con solo 1-2 vatios/m² de luz fluorescente sería suficiente para no tener impactos negativos sobre la producción. Superficie mínima por animal: se establece con el fin de asegurar el suficiente nivel de oxígeno de los mismos y permitir el movimiento de los animales dentro de las jaulas. En función del tipo de jaula que se utilice quedará determinado el número de conejos por jaula en la categoría de engorde. En tanto los reproductores machos y hembras, como así también los animales de reposición se alojan en general en forma individual. Con

una jaula de 40 cm de ancho por 90 cm de largo, se alcanza la mínima superficie por animal para las categorías de madres y reproductores.

Tabla 11. Datos referentes a alojamientos cunicolas (Elaboración propia)

Parámetros	Valores
Temperatura óptima	15 - 16°C
Humedad	60%
Orientación del eje longitudinal de la nave: - En zona de vientos fuertes - En zonas frías - En zonas calientes	Dirección del viento Norte-sur Este-oeste
Caudal de aire a renovar en verano	5m ³ /h y kg de peso vivo
Velocidad del aire: - animales de engorde - animales adultos	0,2 - 0,5 m/sg 0,5 - 0,75 m/sg
Altura de la nave (paredes): - Climas fríos - Climas cálidos	2 - 2,5 m 2,8 - 3 m
Pendiente de la cubierta	20 - 25%
Superficie de ventanas	10-15% de la superficie construida
Superficie de alojamiento	1,5 - 2m ² /hembra alojada
Disposición de jaulas	Un solo piso (flat-deck)
Volumen	Superficie x 3
Ancho pasillos	1 m
Longitud de las filas de jaulas	No mayor de 20m
Fotoperiodo área reproducción	16 horas
Fotoperiodo área engorde	La luz natural
Intensidad de iluminación: -Reproductores -Gazapos	10-20 lux (3-4w/m ²) 3-7 lux (1-1,5w/m ²).
Distancia entre lámparas	4 - 5 m
Altura de lámparas(sobre los animales)	1,25 - 1,50m

UNIDAD III. ALIMENTACION Y NUTRICIÓN

3.1 COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DEL CONEJO

Tanto el conejo salvaje como el domestico comen las 2/3 partes de su alimento total entre el crepúsculo y el amanecer, 1/3 durante el día, entre 27 – 30 pequeñas comidas. Se conoce relativamente poco sobre los alimentos escogidos por los conejos salvajes y sobre sus pautas alimenticias. Una vez ha salido el sol, el conejo cesa en su busca de alimentos y reposa en su madriguera, o se aísla en un rincón de su jaula.

Cuando se encuentra en calma se produce un tipo especial de heces (cecotrofos) las que ingiere tomándolas directamente de su ano. Sin masticar, pero ensalivándolo, traga de 50 a 60 g. de cecotrofos que son muy ricos en proteína. Esta ingestión matinal dura unas 3 horas y se repite todos los días según un estricto ritmo nictameral.

Entre medio día y el crepúsculo, el conejo no ingiere prácticamente nuevos alimentos, debido a que su estómago esta aun lleno de cecotrofos y de alimentos en proceso de digestión, el cual se debe vaciar al tiempo de la comida del atardecer.

Los conejos son herbívoros, no rumiantes, caracterizados por la presencia de un ciego desarrollado con presencia de bacterias y procesos fermentativos que influncian la digestión, los requerimientos nutritivos y las materias primas que se pueden utilizar.

Como todo animal monocavitario digiere poco las fibras, pero presenta una importante digestión cecal que lo diferencia de otras especies. Existe un ritmo diario en la actividad del intestino grueso que concentra las heces durante la tarde y la noche produciendo las heces duras, pero expulsa heces más hidratadas en horas de la mañana para permitir su reingestión y posterior aprovechamiento en un proceso llamado cecotrofia.

Comportamiento de la ingestión.

Teniendo el mismo comportamiento de los roedores, como tales que son, los conejos domésticos, cuando no están alimentandose. roen a menudo la cama o el piso de la misma o las cubetas del pienso, etc. , material que tiene superficies duras y salientes. Esta conducta se manifiesta más intensamente cuando el cuidador se acerca a la jaula antes de distribuir el pienso. Cuando se proporciona heno o hierba fresca a los conejos enjaulados, éstos lo sacarán del comedero pieza por pieza y se comerán primero la hoja y después el tallo. La quijada inferior del conejo se mueve con bastante rapidez cuando come hierba corta, alcanzando de 170 a 200 movimientos/ minuto. El conejo doméstico tiene la costumbre de empujar a un lado las hierbas u otros alimentos, fuera del comedero o de la cubeta del pienso, usando las patas delanteras. El conejo puede ser muy selectivo de cara a la calidad

y al tipo de alimento, mostrando una preferencia por el pienso granulado, alimentos dulces y los frescos, jugosos y verdes, mientras que no les gustan mucho los alimentos harinosos o pastosos. Según las observaciones realizadas por el autor, cuando se les alimenta "ad libitum", el número de ingestas de alimentos realizadas por la noche representa alrededor del 61,3% de las efectuadas durante las 24 horas del día.



Comportamiento durante la ingestión líquida.

El cuerpo de los conejos domésticos contiene alrededor de un 70% de agua, mientras que la cantidad para los conejos jóvenes es algo mayor. El agua representa un importante papel en el proceso de la digestión, absorción de alimentos, la excreción de productos metabólicos y la regulación de la temperatura corporal. Los conejos son animales nocturnos. Más del 60% de la ingesta de agua se realiza por la noche. Generalmente beben agua después de ingerir piensos secos, por lo que si disponen de suficiente provisión de alimentos verdes, la ingesta de agua se reduce proporcionalmente. La cantidad de agua ingerida diariamente suele ser sobre 2 - 2,5 veces la cantidad de materia seca ingerida. Si se suministran piensos secos sin proporcionar agua, disminuye inmediatamente la ingesta de aquéllos. Una experiencia basada en limitar, por un largo período, el consumo de agua a los conejos, muestra que si se limita el tiempo de consumo de agua a 10 minutos cada dos días, la cantidad de pienso consumido será del 14 al 24% menor que la normal, se retrasará el crecimiento y el peso corporal disminuirá drásticamente.

Si se permite a los conejos consumir agua durante 10 minutos al día, no se observa ningún efecto significativo sobre la ingesta de pienso o el índice de conversión. Cuando la ingesta de agua no es suficiente, la producción de leche de las hembras lactantes y el crecimiento y desarrollo de los gazapos en período de lactancia se ven notablemente afectados de forma adversa, particularmente si a esto se asocia una alta temperatura ambiental.

3.2 BASES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS. APARATO DIGESTIVO

El tracto intestinal de los conejos no tiene muchas diferencias con el de otras especies pero la parte del intestino grueso, denominado ciego presenta un gran desarrollo comparativamente con otras porciones, se calcula que el volumen del ciego es 10 veces mayor que el estomago (Surdeu, 1984).

En este se lleva a cabo procesos fermentativos bacterianos, que le han dado cierta comparación con órganos similares como el ciego en equinos y el rúmen en rumiantes. La fermentación cecal en los conejos es independientemente del nivel de fibra en la dieta y produce una cantidad de ácidos volátiles que es equivalente al 10-12% del requerimiento calórico diario. La flora cecal también colabora en la síntesis de vitaminas hidrosolubles del complejo “ B” y vitaminas “ C y K” (Merino, 1976).

El contenido del ciego es vertido en el intestino grueso en donde se forman unas pequeñas bolas recubiertas de una mucosidad blanquecina, los cuales son expulsados al exterior a través del ano, las que son ingeridas directamente de aquí. Nunca las toma directamente del piso de la jaula, las ingiere sin masticar, en el estomago se mezcla y acompaña al resto de los alimentos en el intestino, a este fenómeno se le llama “cecotrofia,” el cual es un fenómeno que se encuentra bajo el control del sistema nervioso central, de aquí su sensibilidad a los estados de estrés, los cuales impiden que se realice tal función la cual es vital (Sobrel, 1979).

El conejo produce dos tipos de excrementos blandos y duros y cuya composición es bastante diferente como se aprecia en el cuadro.

Cuadro 4. Composición química de los excrementos duros y blandos del conejo.

PARAMETROS	Cross, 1979		Castelló, 2000	
	BLANDOS	DUROS	BLANDOS	DUROS
Materia seca.	55.3	82.5	34.9	60.3
Cenizas % sobre m.s.	7.7	6.2	12.5	9.0
Grasa bruta % sobre m.s.	1.3	1.4	—	—
Proteína bruta % sobre m.s.	39.7	20.3	28.9	12.6
Fibra bruta % sobre m.s.	26.4	47.4	18.4	32.2
E.L.N. % sobre m.s.	24.9	24.7	—	—

3.2.1 ANATOMIA DEL APARATO DIGESTIVO

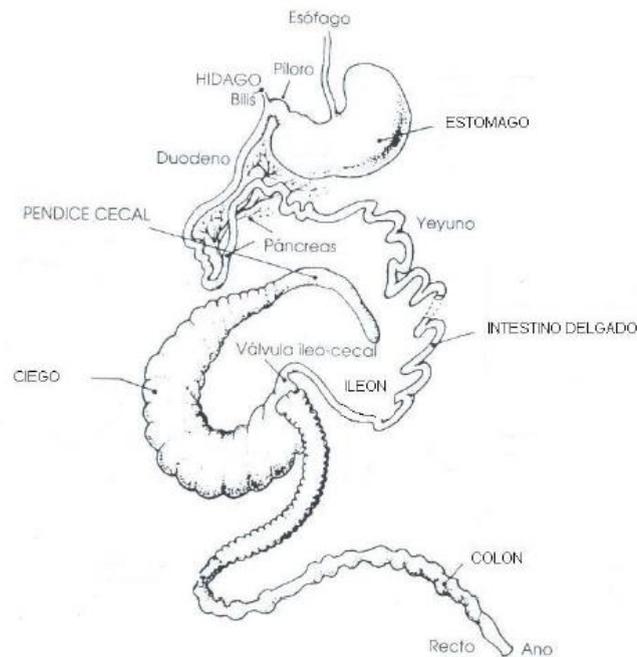


Figura 1. Aparato digestivo del conejo (Lebas, 1990.)

3.2.2 FISILOGIA DEL APARATO DIGESTIVO

El proceso digestivo del conejo se realiza en dos etapas, en la primera se eliminan los excrementos blandos procedentes del ciego y en la segunda se eliminan los excrementos duros. Al ingerir los excrementos blandos el conejo puede utilizar aquellas sustancias que han enriquecido al alimento y la acción de los microorganismos (Cross, 1979).

CECOTROFIA.

La cecotrofia no es una función anormal sino todo lo contrario, pues debido a esta función, los alimentos se aprovechan al máximo. Esta función se realiza igualmente si se crían los animales en traspatio o sobre jaulas porque el conejo las toma directamente del ano.

Las heces blandas al ser ingeridas pasan al estómago donde sufren una segunda digestión pasando posteriormente al intestino delgado y al llegar al intestino redondo (el intestino delgado en su unión con el intestino grueso) no pasan al ciego sino que siguen los tramos del intestino, colon y recto para salir al exterior. Este segundo tránsito de las heces a través del intestino es más lento, por lo que reabsorbe los líquidos, formándose las bolas duras,

que salen por el ano y caen al suelo. Este procedimiento de reabsorción también es realizado en la noche (Razo, 2000).

La cecotrofia en el conejo persigue sin duda, para el organismo del conejo objetivos más complejos que los que se han puesto hasta ahora a saber: provisión de vitaminas, mantenimiento de la digestión por desplazamiento del contenido estomacal. Esta última tiene más importancia cuando el animal no puede ingerir ningún alimento por cualquier motivo (escasez, oscuridad, iluminación demasiado intensa, etc.) (Schelje, 1976).

La formación diferenciada de dos tipos de heces blandas y duras, comienza en el conejo a partir de la tercera semana de vida, momento en el que el animal comienza a ingerir alimento sólido (De Blas, 1984).

Según (Solís, 1996) una de las características del conejo es que aunque pueda hacer uso de ingredientes fibrosos en sus dietas, su capacidad de digerirlos es mucho menor que la del bovino, o el caballo.

Otra diferencia con los otros animales que derivan nutrientes de la fermentación bacteriana, tienen que ver con los ácidos grasos volátiles (AGV), la proporción de AGV del conejo es típicamente entre 60-70% acético, 15-20% butírico, 10-15% propionico. La relación que existe entre butírico-propionico es diferente con el rumiante y el alto nivel de butírico puede ser utilizado como fuente regulador de la velocidad de tránsito del alimento.

La cantidad de heces blandas producidas pueden llegar a niveles de 20 a 25 gr por día, por lo general ocurre cuando se encuentra a niveles máximos de consumo en la etapa de crecimiento (9-11 semanas).

La importancia de producción de heces blandas se debe a que estas forman parte del consumo diario de alimento del animal, pudiendo llegar a ser hasta un 18% del consumo total de materia seca por día (entre 5% y 18% m.s./día) (Solís, 1996).

El beneficio para el conejo de la ingestión de las heces blandas, se basa en lo siguiente. La calidad de proteína que el conejo digiere es mejorada, por pre-digestión que el alimento a tenido. Además la digestibilidad de la proteína total de la ración puede ser aumentada entre un 4- 18%, por enzimas y otros ingredientes que se encuentran en las heces blandas.

Por el contrario debido al bajo contenido energético de las heces blandas, estos pueden llegar a bajar el contenido y la digestibilidad de energía del alimento que consume el conejo.

Esto se da sobre todo con alimentos que son suministrados a libre acceso. Cuando la alimentación es restringida, la calidad de los alimentos es más baja, el impacto de las heces blandas en el balance energético se ve disminuido (Solís, 1996).

3.3 ALIMENTAR O NUTRIR

La dieta debe contener un 13 % de proteína digestible y un 13 % de fibra vegetal. En realidad solo se requiere una pequeña porción de celulosa, 7 %, pero esencial para prevenir las diarreas. Esto se debe más a su efecto mecánico que a su eventual valor energético resultante de la acción microbiana.

El ciego y el colon proximal, los microorganismos transforman la celulosa en ácidos grasos volátiles como el acético, propiónico y butírico. Estos AGV atraviesan la pared intestinal y son utilizados mediante el ciclo de Krebs, como en los rumiantes. Sin embargo, las cantidades de AGV producidos son mucho más pequeñas que en el caso de rumiantes, representando solo un 10% de metabolismo basal.

El alimento es la materia prima que se le proporciona al animal para crecer, producir carne, pelo, leche y nuevas crías. (Castellanos, et al., 2000).

Preferencias alimentarias del conejo

Cuando el conejo se encuentra ante varios alimentos, elige entre ellos en función de criterios difícilmente previsible. Así, cuando se le da para que elija libremente alfalfa deshidratada y maíz en grano seco, consumirá un 65 por ciento de alfalfa y un 35 por ciento de maíz. Por ejemplo, en el caso de la alfalfa y la avena, las cifras serán, respectivamente, del 60 y del 40 por ciento. Pero si los granos de maíz están relativamente húmedos (más del 14 a 15 por ciento de humedad, lo que puede plantear problemas de conservación), la proporción de maíz aumenta al 45- 50 por ciento. Cuando se presentan a los conejos alimentos que contienen alfalfas deshidratadas con porcentajes variables de saponina, por lo tanto más o menos amargas, eligen los alimentos que tienen un grado de amargor relativamente elevado. Estos mismos alimentos fueron abandonados por las ratas y por los cerdos en las pruebas realizadas por Cheeke, Kinzell y Pedersen (1977), en los Estados Unidos.

La alimentación de los conejos con forrajes más un alimento concentrado complementario plantea igualmente algunos problemas cuando los forrajes son poco apetecibles. Según indican los resultados experimentales que figuran en el Cuadro 21, los conejos que disponen a voluntad de un alimento concentrado de elevado contenido de energía y de fibra (paja en

los ensayos) no saben ajustar correctamente su consumo y no logran un crecimiento máximo. Cuando un cunicultor se encuentre frente a esta situación, deberá limitar la cantidad de alimento concentrado o, en general, la del alimento más apetecible.

Algunas veces éste puede ser el caso de determinados forrajes verdes de escaso valor nutritivo.

Por el contrario, la situación cambia si el conejo se encuentra frente a dos alimentos ricos en energía, como Gidenne (1986) ha ensayado con un alimento granulado completo y con el banano verde, ambos a libre elección. En este caso, los conejos que tenían la posibilidad de escoger,

Podemos definir como ALIMENTO toda aquella sustancia que al ser ingerida por el animal es capaz de proporcionar materia reparadora a los tejidos, mantener la temperatura corporal, y permitir que pueda elaborar los productos que de él deseamos obtener. La RACIÓN, o cantidad de alimentos que diariamente se suministra a los animales, deberá cubrir las necesidades nutritivas diarias:

Para el sostenimiento del cuerpo y de las funciones vitales.

Para la producción.

Los alimentos contienen una serie de principios inmediatos que son los que permiten que el animal disponga de todos los nutrientes que su cuerpo necesita, como son:

Proteínas.

Carbohidratos

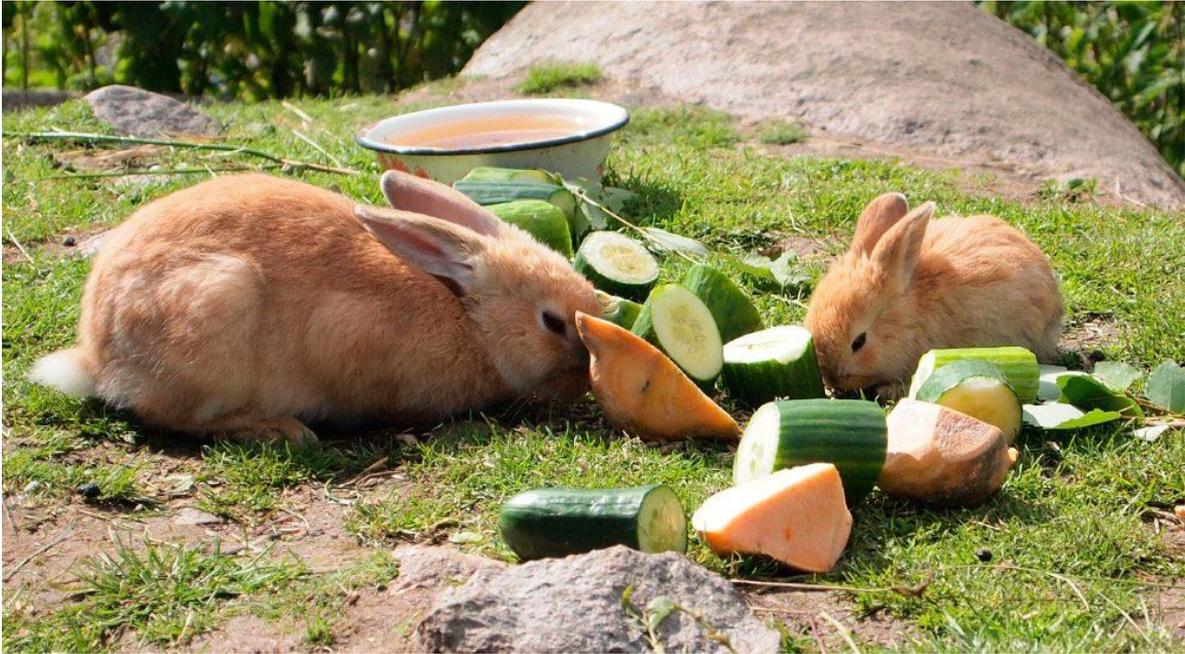
Lípidos

Minerales

Agua

Vitaminas

Minerales



3.4 NECESIDADES NUTRICIONALES

Según (Solís, 1996), el gazapo tiene una alta y continua tasa de crecimiento exponencialmente hasta la 10^a - 12^a semana de vida. El gazapo casi duplica su peso cada semana hasta que llega a los 250 gr a la segunda semana de vida. Durante la tercera semana la velocidad de crecimiento por lo general se estabiliza en aproximadamente 15 gr diarios, debido al consumo limitado de leche. De ahí en adelante, el gazapo comienza a consumir alimento sólido y su velocidad de crecimiento llega a los 30-45 gr diarios entre la 4^a y 8^a o 9^a semana de vida. Después de la 8^a semana a 9^a semana de vida, la velocidad de crecimiento comienza a disminuir y entre la 10^a y 11^a semana la curva de crecimiento casi esta plana.

La conversión alimenticia es aproximadamente de 2:1 a las 4 semanas de vida, pero disminuye a 3:1 a la 8^a semana. Después de la 8^a-9^a semana la conversión alimenticia se deteriora rápidamente, llegando a ser de 4:1 a la 10^a semana y de 5:1 o más a la 12^a semana.

Un conejo de carne debería llegar a tener 2.2 a 2.5 kg de peso vivo a las 11 semanas de vida. Después de esto la ganancia de peso que se obtenga será conseguida con muy mala conversión alimenticia en comparación con las fases anteriores.

Pesos altos de mercado (+ de 2.5 o 3.0 kg) deberán por ello ser conseguidos durante la fase de alto crecimiento, para asegurar la producción económica de conejos de carne y para evitar la producción de canales con exceso de grasa. (Solís, 1996).

Deberá ser enfatizado que los datos anteriores sobre ganancia diaria y conversión alimenticia están sujetos a una gran variabilidad, dependiendo de la genética, el manejo, la época del año, y por supuesto, la alimentación.

Muchas razas de conejos comerciales pueden producir mejores ganancias y conversiones de las que se indicaron anteriormente. Algunas razas pueden llegar a los 2 kg. de peso vivo en 8 semanas de vida y a los 2.8 kg o más a las 11 semanas, mientras otras razas consiguen pesos al destete de 500 gr Y pesos de mercado de 2, 100 gr, ganancia total de peso de 1,500 gr con ganancias diarias de 38 gr/día, lo que implica un periodo de engorda de 40 días (Solís, 1996).

3.4.1 PROTEÍNAS Y ENERGÍA

LAS PROTEÍNAS, principios nutritivos estructurales, suministran al animal los aminoácidos necesarios para reponer los distintos tejidos corporales y elaborar productos. De los 11 aminoácidos esenciales la lisina y la metionina son los limitantes debiendo tener cuidado de que la ración cubra todas las necesidades del animal pues de lo contrario se producen retrasos en el crecimiento al descender el consumo, problemas reproductivos y en el crecimiento y renovación del pelo. Habitualmente los ingredientes que se utilizan para los piensos son deficientes en lisina, por este motivo es habitual adicionar lisina sintética (0,66%). Como fuentes de proteína en estos piensos se utiliza el heno de alfalfa y los esiduos de oleaginosas (torta de soja, girasol, lino, etc.).

LOS CARBOHIDRATOS son principios energéticos y por tanto su importancia es enorme. Como fuentes se usan los granos de cereales (cebada principalmente) y subproductos de molinería (salvados).

Dentro del grupo de los hidratos de carbono se encuentran los polisacáridos de difícil digestibilidad en los monogástricos, denominados globalmente como fibra bruta (FB), que son la celulosa y la lignina. Estas sustancias, aún siendo indigestibles, son de gran valor en esta especie ya que su inclusión en los piensos permite la normalidad digestiva al estimular el peristaltismo intestinal, evitar la sobrecarga del ciego, el mantenimiento normal del pH (6-6,5) y con ello el equilibrio de la flora y el no desarrollo de microorganismos patógenos responsables de las enterocolitis y muerte del animal. Así pues, para que exista normalidad digestiva, y un crecimiento normal de los animales, deben recibir una ración con una determinada proporción de fibra, que a su vez debe guardar una cierta relación con la proteína:

PROTEINA (%)	FB (%)	COMPORTAMIENTO DIGESTIVO
< 16	< 12	Peligro de diarrea
<16	12-15	Normalidad digestiva. Crecimiento lento.
16-18	12-15	Normalidad digestiva. Crecimiento normal
>18	12-15	Peligro de diarreas.
>18	<12	Diarrea habitual.

LOS LÍPIDOS tienen función energética y plástica pues además de aportar calorías (2,5 veces más que los carbohidratos) son la base del tejido graso. Son asimismo importantes para la absorción de vitaminas liposolubles. Los piensos de conejos suelen contener un 3-5% de materias grasas (sebos o aceites vegetales) con la finalidad de elevar el contenido energético de los piensos y obtener un mejor engorde. Esta cantidad de grasa facilita el granulado de estos piensos. Está comprobado que mayores cantidades son mal toleradas por estos animales y crean problemas en la granuladora. Entre los ácidos grasos esenciales, constituyentes estructurales de las células, tenemos el linoleico y araquidónico.

3.4.2 VITAMINAS

LAS VITAMINAS son básicas para la normalidad fisiológica pues catalizan procesos biológicos muy diversos. Dado que el organismo animal no las puede sintetizar debemos procurar cubrir todas sus necesidades siendo necesario en ocasiones añadir suplementos ya que los ingredientes no las contienen en cantidad suficiente, este es el caso de la A, D3 y E. En esta especie y gracias al acto de la cecotrofia el animal (especialmente el silvestre) puede aprovechar las vitaminas del grupo B y K que elabora la flora del ciego.

Las vitaminas liposolubles (A, D3, E y K), se almacenan en el organismo, se absorben con las grasas, no se excretan por la orina. Los carotenos son los precursores vegetales de la vitamina A, esta transformación sucede en la mucosa intestinal. Su inclusión en los piensos suele ser de 8000-10.000 UI/kg de pienso. Respecto a la vitamina D3, importante para el desarrollo del esqueleto y corporal, no debemos sobrepasar las 900 U.I./kg para evitar problemas de calcificación arterial y malformaciones óseas. La vitamina E, o de la fertilidad, está presente en cantidades importantes en las plantas, no obstante el animal sólo puede aprovechar un 35% el resto lo excreta en las heces por lo que resulta necesario aportar vitamina E sintética a razón de 40-50 mg/kg. La vitamina K (K1 la sintetizan los vegetales y se almacena en los cloroplastos y K2 la sintetizan las bacterias intestinales) existen algunos piensos que la llevan incorporada.

Las vitaminas hidrosolubles (complejo B y C), no se asocian a las grasas, no se almacenan en el organismo (salvo B12), los excesos se excretan por la orina. En producciones intensivas se ha observado una mejoría en los rendimientos al suplementar 10 mg/kg de pienso.

3.4.3 MINERALES

LOS MINERALES tienen diversas misiones: de sostén, regulan el equilibrio osmótico, componentes de enzimas y hormonas. El contenido en cenizas de los piensos está entre 8,5- 9%. Para cubrir el déficit se suele añadir un corrector minera.

Como ingredientes importantes de los piensos están los denominados ADITIVOS. Estos los podemos definir como aquellas sustancias que se añaden en cantidad reducida con la finalidad de:

Corregir déficit nutritivos: correctores vitamínicos-minerales, metionina y lisina sintética.

Mejora la aceptación del alimento: aromatizantes, saborizantes, estimulantes del apetito e interfiere el desarrollo de enterobacterias (Sulfato cúprico pentahidratado máximo legal 125 ppm).

Mejora del estado sanitario: antibióticos para estimular crecimiento (flavofosfolipol 2-4 mg/kg), coccidiostáticos (robenidina 50-66 mg/kg, salinomicina sódica 20-25 mg/kg, metilclorpidol 125-200 mg/kg), vitamina C para prevenir el efecto del estrés en condiciones de calor, hacinamiento, etc. La complementación del pienso con amilasas y proteasas permite una mejor digestión del almidón y proteínas reduciendo el riesgo de aparición de trastornos cecales.

Sustancias protectoras del pienso y mejorantes del proceso de fabricación: antioxidantes (Etoxiquin), antifúngicos, aglomerantes (grasas, melazas, bentonita), conservantes y acidificantes (ácido propiónico, fórmico, cítrico).

3.5 REQUERIMIENTOS

Según (Solís, 1996), el gazapo tiene una alta y continua tasa de crecimiento exponencialmente hasta la 10ª - 12ª semana de vida. El gazapo casi duplica su peso cada semana hasta que llega a los 250 gr a la segunda semana de vida. Durante la tercera semana la velocidad de crecimiento por lo general se estabiliza en aproximadamente 15 gr diarios, debido al consumo limitado de leche. De ahí en adelante, el gazapo comienza a consumir alimento sólido y su velocidad de crecimiento llega a los 30-45 gr diarios entre la 4ª y 8ª o

9ª semana de vida. Después de la 8ª semana a 9ª semana de vida, la velocidad de crecimiento comienza a disminuir y entre la 10ª y 11ª semana la curva de crecimiento casi esta plana.

La conversión alimenticia es aproximadamente de 2:1 a las 4 semanas de vida, pero disminuye a 3:1 a la 8ª semana. Después de la 8ª-9ª semana la conversión alimenticia se deteriora rápidamente, llegando a ser de 4:1 a la 10ª semana y de 5:1 o más a la 12ª semana.

Un conejo de carne debería llegar a tener 2.2 a 2.5 kg de peso vivo a las 11 semanas de vida. Después de esto la ganancia de peso que se obtenga será conseguida con muy mala conversión alimenticia en comparación con las fases anteriores.

Pesos altos de mercado (+ de 2.5 o 3.0 kg) deberán por ello ser conseguidos durante la fase de alto crecimiento, para asegurar la producción económica de conejos de carne y para evitar la producción de canales con exceso de grasa. (Solís, 1996).

Deberá ser enfatizado que los datos anteriores sobre ganancia diaria y conversión alimenticia están sujetos a una gran variabilidad, dependiendo de la genética, el manejo, la época del año, y por supuesto, la alimentación.

Muchas razas de conejos comerciales pueden producir mejores ganancias y conversiones de las que se indicaron anteriormente. Algunas razas pueden llegar a los 2 kg. de peso vivo en 8 semanas de vida y a los 2.8 kg o más a las 11 semanas, mientras otras razas consiguen pesos al destete de 500 gr Y pesos de mercado de 2, 100 gr, ganancia total de peso de 1,500 gr con ganancias diarias de 38 gr/día, lo que implica un periodo de engorda de 40 días (Solís, 1996).

Las necesidades nutricionales son las cantidades mínimas de nutrientes en la dieta para que los conejos puedan desarrollarse y producir normalmente (Friedrich, 2001).

Los distintos nutrientes pueden incluirse en los siguientes grupos que se describirán brevemente:

Proteínas, Carbohidratos, Lípidos, Minerales, Vitaminas, (Cheeke, 1995).

A continuación se citan los requerimientos nutricionales para conejos según el NRC, 1977.

Tabla 15.2. Requerimientos nutritivos de conejos alimentados a libre consumo (porcentaje o cantidad por kilogramo de alimento).

<i>Nutrientes^a</i>	<i>Crecimiento</i>	<i>Mantenimiento</i>	<i>Gestación</i>	<i>Lactancia</i>
<i>Energía y proteína</i>				
ED, kcal	2500	2100	2500	2500
TND, %	65	55	58	70
Fibra cruda, %	10-12 ^b	14 ^b	10-12 ^b	0-12 ^b
Grasa, %	2 ^b	2 ^b	2 ^b	2 ^b
Proteína cruda, %	16	12	15	17
<i>Nutrientes inorgánicos</i>				
Calcio, %	0.4	- ^c	0.45 ^b	0.75 ^b
Fósforo, %	0.22	- ^c	0.37 ^b	0.5
Magnesio, mg	300-400	300-400	300-400	300-400
Cloro, %	0.3 ^{bd}	0.3 ^{bd}	0.3 ^{bd}	0.3 ^{bd}
Potasio, %	0.6	0.6	0.6	0.6
Sodio, %	0.2 ^{bd}	0.2 ^{bd}	0.2 ^{bd}	0.2 ^{bd}
Cobre, mg	3	3	3	3
Fierro	- ^c	- ^c	- ^c	- ^c
Manganeso, mg	8.5 ^e	2.5 ^e	2.5 ^e	2.5 ^e
Yodo, mg	0.2 ^b	0.2 ^b	0.2 ^b	0.2 ^b
Zinc	- ^c	- ^c	- ^c	- ^c
<i>Vitaminas</i>				
Vitamina A, UI	580	- ^c	>1160	- ^c
Vitamina A caroteno, mg	0.83 ^{bc}	- ^c	0.83 ^{bc}	- ^c
Vitamina D	- ^c	- ^c	- ^c	- ^c
Vitamina E, mg	40 ^h	- ^c	40 ^h	40 ^h
Vitamina K, mg	- ^c	- ^c	0.2 ^b	- ^c
Colina, g	1.2	- ^c	- ^c	- ^c
Niacina, mg	180	- ^c	- ^c	- ^c
Piridoxina, mg	39	- ^c	- ^c	- ^c
<i>Aminoácidos, %</i>				
Arginina	0.6	- ^c	- ^c	- ^c
Glicina	- ^c	- ^c	- ^c	- ^c
Fenilalanina más tirosina	1.1 ^b	- ^c	- ^c	- ^c

3.6 TIPOS DE ALIMENTOS

Afortunadamente, hoy en día la alimentación en cunicultura es una tarea sencilla, pues existen piensos comerciales que cubren todas las necesidades del animal. Aquí el ganadero no debe pues confeccionar una ración, basta con suministrar la cantidad de pienso que el animal necesita para cubrir sus necesidades. Actualmente, el cunicultor canario puede optar por elegir un pienso de fabricación insular o uno de importación. En todos los casos, se trata de un pienso granulado, cuya calidad (dureza del grano, tamaño y porcentaje de finos) debe ajustarse a los niveles óptimos para la especie.

Lo que el cunicultor decide es el número de piensos que desea manejar. No cabe duda que, cuanto menos piensos se utilicen más fácil será el manejo de la alimentación, no obstante el un número mínimo es tres.

Hoy en día, nos encontramos con dos opciones alimenticias diferentes, y ambas totalmente válidas:

1. Granjas que manejan tres piensos:

Pienso base para todos los animales (reproductores y engorde).

Pienso medicado o antiestrés para los gazapos después del destete.

Pienso blanco o de retirada (sin medicación), obligatorio su administración 5 días antes del sacrificio de los gazapos de carne.

Los tres piensos presentan una misma composición nutritiva, su diferencia está a nivel de los aditivos. Un pienso medicado posee mayor nivel de antibióticos para reducir el estrés del destete, y un pienso blanco tiene un nivel mínimo de antibióticos y carece de coccidiostáticos.

2. Granja que manejan cuatro piensos:

Pienso para reproductoras.

Pienso para el engorde.

Pienso medicado.

Pienso de retirada o pienso blanco

En este caso el único pienso que posee una composición diferente al resto es el de reproductoras, fundamentalmente en lo que respecta al nivel de proteína

3.6.1 ALIMENTO INDUSTRIAL

De acuerdo a su edad y estado fisiológico el conejo presenta diferentes requerimientos nutricionales. Por otra parte, al aumentar la temperatura ambiente el consumo de alimento disminuye por lo que los alimentos de verano deberán poseer mayor concentración energética. Las características esenciales del alimento según la edad o el estado biológico del conejo son: » Madres en producción: alimento rico en proteínas (17,5 a 18%) y calorías (2500 a 2600 Kcal/kg.) con especial énfasis en ciertos aminoácidos tales como la metionina

y la lisina y minerales como el calcio. » Gazapos (15-45 días): alimento rico en fibras no digeribles para asegurar tránsito gastro intestinal y fibras digeribles para el aporte de energía (mayor proporción de celulosa y hemicelulosa, pobre en almidón (baja inclusión de maíz), moderado contenido de energía y proteína, rico en aminoácidos, y adecuado nivel de macroelementos. » Engorde (45 días a la finalización), padres, madres en espera y reproductores en recría: alimento con tenores medios de proteínas (15,5 a 16%) y calorías (2500 y 2400 Kcal/ kg, respectivamente). Estos requerimientos por estado fisiológico sugieren la conveniencia de contar con tres tipos de alimentos, uno para cada etapa. Sin embargo, en la práctica se observan otras alternativas: Alimento único (o mixto): en general, un alimento de engorde reforzado en minerales y en vitaminas.

» Ventajas: Simplifica la tarea dado que se manipula un solo alimento

» Desventajas:

- › limita las posibilidades técnicas del criadero;
- › menor resultado productivo y económico; › menor resultado reproductivo: las hembras se desgastan más rápidamente y tienen más problemas por acumulación de carencias nutricionales.

Sólo es aceptable en criaderos muy pequeños o que por otras razones (planteles de baja performance, problemas sanitarios no resueltos, etc.) no están en condiciones de alcanzar altos niveles de productividad. Dos alimentos, uno formulado para madres en producción y otro para el engorde. Es el esquema más utilizado en el país. La formulación de madres es consumida por las conejas de reposición, las conejas en gestación y/o en lactancia, los gazapos antes del destete y los machos. La formulación de engorde es para los gazapos a partir del destete. Tres alimentos, incluyendo un alimento “peridestete”.

» Ventaja: incorpora un alimento específico para cada etapa. Basado en el hecho que el gazapo no ha completado aún el desarrollo de su aparato digestivo y, entre otras cosas, no tiene suficientes enzimas para digerir el almidón ni una flora bacteriana estable.

» Desventaja: programación de compra, almacenamiento y distribución de 3 alimentos. Otros: La empresa fabricante también deberá tener en cuenta la existencia de alimentos balanceados específicos para conejos de piel, pelo y machos.

Presentación del alimento para conejos Los conejos que se crían bajo confinamiento, dependen totalmente del alimento que se les provee, generalmente en forma de concentrado granulado. Este alimento debe contener todos los nutrientes requeridos según su estado fisiológico, en cantidades adecuadas (balanceado), sin contaminantes y además, debe ser apetecible y aceptado por los conejos. El alimento debe ofrecerse en forma sólida y seca y en la práctica esto equivale al pelleteado, para el que se recomienda: Diámetro:

entre 3,0 y 4,5 mm; mayor a 5 mm aumenta las pérdidas de alimento en los comederos porque el gránulo se parte. Un diámetro menor de 2,5 mm reduce el peso de alimento consumido: el conejo necesita ingerir más gránulos y gastaría más tiempo para alimentarse. Es recomendable emplear el mismo diámetro para las hembras y los gazapos a engorde a fin de facilitar la transición. Longitud: 2,5 veces el diámetro para dar más solidez al gránulo (aprox. 10mm)

Dureza: un pellet blando se deshace y no es ingerido; por el contrario un pellet muy duro no resulta apetecible para el conejo y se verifica menos frecuencia de ingestas Textura: la presencia de finos en las tolvas provoca un rechazo del alimento, además de complicaciones respiratorias en ciertos casos (irritación de las vías respiratorias iniciando la secuencia coriza - neumonía – pasteurelosis). El objetivo es conseguir un gránulo resistente a la manipulación y transporte, con menos de 2% de finos y dureza entre 7 y 13 kg de resistencia.

3.6.2 ALIMENTACIÓN CON MATERIA PRIMA

La alimentación del conejo debe estar basada en el heno, pero pero puede ser enriquecida con otros alimentos, como las ensaladas de verduras y las frutas.

Los conejos son animales muy adaptados a una dieta pobre en energía y extremadamente alta en fibra. Por ello, el menú de un conejo mantenido como mascota debería estar basado —casi exclusivamente— en hierbas.

El heno es el alimento imprescindible para un conejo. La dieta de estos animales debe estar basada en un consumo ilimitado de heno. Este puede adquirirse en las tiendas de animales, donde encontrarás una amplia variedad. De esta forma, puedes probar qué tipo de heno prefiere tu mascota.

Llamamos heno a un conjunto de hierbas secas compuestas principalmente por alfalfa, aunque puede contener muchas otras. De hecho, es mejor elegir un heno con poca alfalfa, ya que esta contiene mucho calcio y también podría propiciar la aparición de cálculos renales.

El heno es un cultivo muy fácil, por lo que si te apetece, puedes producir tu propio heno en casa y ofrecer a tu mascota la mezcla que más le guste. Para ello, sigue los siguientes pasos:

- Consigue unas bandejas con poca profundidad, ya que estas plantas necesitan poco sustrato.
- Hazte con semillas variadas de alfalfa, diente de león, festuca, tréboles u otras gramíneas y leguminosas.

- Siémbrales y, cuando tengan cierta altura —sin llegar a florecer—, córtalas.
- Haz pequeños paquetes y déjalos secar durante dos o tres semanas.

el conejo debe estar acostumbrado a tomar verduras y estas deben estar a temperatura ambiente, nunca sacadas directamente del frigorífico. Si es la primera vez que se las ofreces, hazlo paulatinamente. Nunca olvides que el alimento principal es el heno, que siempre debe estar disponible. Algunas ensaladas que podrías ofrecer son:

- Hojas de escarola, hojas de zanahoria, tomate —muy poca cantidad, menos de un cuarto de tomate y sólo una vez a la semana— y col
- Espinacas, hojas de nabo, zanahoria y trébol fresco.
- Hojas de diente de león, hojas de remolacha, pimiento rojo y acelgas

Otro alimento natural que puedes darle a tu conejo es la fruta. No obstante, esta no puede ocupar más del 5 % de la dieta del animal. Por ello, solo se contempla ofrecer fruta una vez a la semana en poca cantidad.

La fruta es un alimento muy rico en azúcares y agua, esto puede causar diarreas. A pesar de ello, un poco de fruta a la semana es beneficiosa para la salud del animal. Ocurre lo mismo con las verduras ricas en agua, como la lechuga.

3.7 ADITIVOS PARA LOS ALIMENTOS

Probióticos Se trata de microorganismos vivos que provocan efectos beneficiosos en el animal mediante modificaciones en la población microbiana del tracto gastrointestinal. En la mayoría de las fábricas consultadas se utilizan, aunque en general su uso es ocasional tanto en piensos de reproductoras como en piensos de engorde y de retirada. Se utilizan para la prevención o tratamiento de trastornos digestivos o, a veces, por petición expresa del cliente. Los microorganismos utilizados son *Saccharomyces cerevisiae* (levadura) y *Bacillus cereus* var. *toyoi* (bacteria Gram positiva, esporulada y anaerobia facultativa). En la encuesta se destaca que los probióticos registrados para conejos son pocos y que, por su alto coste, es posible que se tienda a dosificarlos por debajo de lo que sería necesario para producir los efectos deseados.

Prebióticos Son oligosacáridos no digeribles en el intestino delgado pero fermentescibles en el intestino grueso, que promueven la microbiota simbiótica y limitan el desarrollo de microorganismos patógenos. En la mayoría de las fábricas consultadas sólo se utilizan de forma ocasional, aunque algo más frecuentemente en el pienso de engorde que en el resto de piensos. Como sucede con los probióticos, se utilizan para la prevención o tratamiento de trastornos digestivos. Los más utilizados son los manano-oligosacáridos (MOS).

Acidificantes Son ácidos orgánicos (principalmente fórmico, acético, propiónico, butírico, láctico, sórbico, fumárico, tartárico y cítrico) o sus sales, aunque también pueden considerarse dentro de este grupo de aditivos los ácidos grasos de cadena media (caproico,

caprílico y cáprico). Tienen efecto antimicrobiano tanto en el pienso (para el que son conservantes) como en el tracto gastrointestinal. Parecen ser los aditivos más utilizados como alternativa a los APC en los piensos de conejos, ya que se utilizan en todas las fábricas consultadas, en general frecuentemente y en todos los tipos de pienso, aunque más en el de engorde que en el resto de piensos. Se utilizan para la prevención o tratamiento de trastornos digestivos, así como en casos de posible contaminación de materias primas con *Clostridium* spp. El más utilizado es el ácido butírico, bien en forma de butirato sódico o esterificado con glicerol.

Enzimas Las enzimas se incluyen en los piensos con el principal objetivo de mejorar la disponibilidad de los nutrientes que no pueden ser digeridos por el propio sistema digestivo del animal. De esta forma podemos mejorar la disponibilidad de la energía (mediante carbohidrasas que liberan los monómeros de diferentes fibras), proteína (mediante proteasas que mejoran la disponibilidad de aminoácidos), minerales (como las fitasas que liberan el fósforo vegetal poco disponible), etc. del pienso, lo que supone una mejora del valor nutritivo, índice de conversión y precio del pienso. En ocasiones se han relacionado también con una mejora de la salud digestiva al liberar sustancias con propiedades prebióticas. Podemos observar que su utilización en la fabricación de piensos de conejos, aunque pudiera tener bastante interés, ocurre solamente de forma excepcional, y en la mayoría de los casos se trata de productos multienzima que buscan un efecto global sobre la disponibilidad de los nutrientes del pienso. Al igual de lo que ocurre con muchos antimicrobianos y aditivos, uno de los principales limitantes para su uso es la falta de registro en esta especie, por lo que su utilización está supeditada a la consecución de permisos específicos.

Extractos vegetales Los extractos vegetales proceden de una amplia gama de plantas y pueden tener una serie de efectos beneficiosos multifuncionales, que supuestamente derivan de los componentes bioactivos específicos presentes en dichos extractos: aceites esenciales (como el timol, cineol, apiol, eugenol, etc.), derivados de aminoácidos (como la aliina), hormonas (como la trigonelina), etc. Una de las ventajas para su utilización es la no necesidad de registro previo en la UE, ya que son extractos de productos naturales que podrían considerarse materias primas, lo que ha facilitado su desarrollo y comercialización. Todos los fabricantes consultados indican que los han utilizado en alguna ocasión, especialmente como alternativas a la utilización de antimicrobianos en los piensos de conejos. Sin embargo, algunos de ellos ponen en duda la efectividad de la mayoría de ellos como alternativa a los antibióticos, aunque continúan realizando pruebas para evaluar su efectividad.

Aditivos tecnológicos Bajo este nombre se agrupan una gran cantidad de productos que se utilizan para una gran diversidad de fines y que generalmente están relacionados con la calidad del pienso. Se trata de productos que se encuentran habitualmente en la mayoría de fábricas y en muchas de las fórmulas de todo tipo de piensos. Por una parte se

encuentran los aditivos que afectan a la calidad organoléptica de los piensos. Dentro de este grupo se encuentran los aromatizantes, que permiten una gran diversidad de aromas y sabores gracias a la combinación de ésteres, flavonoides e incluso ácidos grasos. Su objetivo es mejorar la uniformidad del producto a lo largo del tiempo. Al ser el producto más uniforme, el rechazo ante modificaciones de la composición del pienso es menor, lo que repercute sobre la ingestión de los animales y finalmente sobre su índice de conversión. También se pueden utilizar para mejorar la palatabilidad de algunos piensos. Otra gama de productos utilizados son los antioxidantes, que como su propio nombre indica, evitan la oxidación de las grasas incluidas en el pienso y alargan la vida útil del mismo. Por otra parte se encuentran los aditivos que afectan a la calidad física de los piensos. La composición del pienso puede afectar a la durabilidad del pellet y a la facilidad de granulación. Por ello, su utilización suele variar en función de la composición del pienso. Los más usados son los lignosulfonatos, aunque también se pueden encontrar melazas y arcillas del tipo sepiolita y bentonita. Su utilización mejora la cohesión del grano (aumenta la dureza de piensos blandos y mejora la plasticidad de piensos rígidos) y la facilidad de granulación, lo que repercute sobre el tiempo y coste de fabricación. También se ha propuesto que la utilización de este último tipo de productos podría estar asociada a una mayor digestibilidad de los nutrientes del pienso y a una menor incidencia de diarreas durante la fase de cebo. No obstante, en conejos esta información es escasa.

3.8 CALSIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Básicamente la dieta del conejo debe incluir HENO, siempre disponible durante todo el día puesto que tiene la fibra esencial para el correcto funcionamiento de su aparato digestivo durante todo el día puesto que tiene la fibra esencial para el correcto funcionamiento de su aparato digestivo. El heno es hierba segada cuando aún está verde y después es desecada. Al estar verdes, el aporte nutritivo es mayor que el de la paja, que es hierba segada cuando ya está seca.

3.8.1 FORRAJES

HENO: La dieta debe ser muy rica en fibra por lo tanto un 80% de su alimentación diaria debe ser heno. Podemos diferenciar dos tipos de heno, de gramíneas (mezcla de hierbas secas y flores) o de leguminosas (alfalfa, trébol, soja, etc.). Lo ideal sería aportarle ambos siendo siempre mayor la proporción de heno de gramíneas. La cantidad de heno diaria será proporcional al volumen corporal del conejo.

Cuanto más viejo sea más fibras contendrá. Los henos hechos de plantas jóvenes son más digestibles y tiene menos fibra.

Heno hiperenergético: Contiene hierbas jóvenes y trébol de la primera siega. Este heno tiene un olor aromático y es de color verdoso. Son suaves y apetitosos para los conejos, pero son demasiado bajos en la fibra.

Heno del segundo corte. Es adecuado para conejos enfermos o convalecientes.

Heno hipoenergético. Es fibroso y demasiado viejo y/o le faltan las hierbas más nutritivas. Es de un color amarillento y de peor digestión para el animal.

No se debe consumir heno recién cortado, ya que provoca cólicos.

3.8.2 CEREALES

Avena: sus copos son ricos en proteínas y tienen un gran valor alimenticio.

Pipa de girasol: altamente calorífica, debe usarse con moderación.

Trigo: forma parte, junto con la avena, de muchas dietas para conejos. El trigo es muy rico en vitamina E y la cáscara en proteínas naturales. Es energético por el alto contenido en hidratos de carbono, así que debe usarse con moderación.

Cebada: menos valor nutritivo que las anteriores. Debe usarse con moderación.

Maíz: bajo valor nutritivo y muy elevado contenido calórico; les gusta mucho pero debe darse con mucha moderación ya que les engorda en exceso.

3.8.3 VERDURAS Y FRUTAS

Las verduras frescas más adecuadas para la dieta diaria de un conejo son aquellas que son fibrosas, las hojas y los tallos.

Podemos darle acelgas, cilantro, fresas, pera, alcachofas, col, hojas de rábano, perejil (no más de unos cuantos brotes), alfalfa fresca, coliflor, judías verdes, pimiento, apio, diente de león, mandarinas, repollo verde, repollo morado, berros, endivias, manzana, brócoli, eneldo, melocotón, rúcula, canónigos, escarola, naranjas, tomate, cerezas, espinacas, pepino, zanahorias y sus hojas.

Acelga: después de la espinaca, es la verdura más apreciada ya que aporta vitaminas, fibra, ácido fólico y sales minerales con un alto contenido de agua (48%). Las hojas exteriores, que suelen ser las más verdes, son las que contienen mayor cantidad de vitaminas y carotenos.

Espinacas: Es rica en vitaminas A y E, yodo y varios antioxidantes. No dar cantidades excesivas puesto que contiene gran cantidad de oxalato cálcico que puede llegar a ser tóxico.

Brécol: puede causar gases; tiene un alto contenido en vitamina C y fibra.

Zanahoria: Es la raíz generalmente más suministrada como alimento a los conejos. Son muy dulces y fácilmente digeridas en todas las edades. La zanahoria tierna y joven es muy sabrosa, las hojas de zanahoria es uno de los bocados más apreciados por los conejos. De todos modos no debe darse a discreción por su alto contenido en azúcares. Contiene fibra, vit C, betacaroteno, potasio, ácido fólico, vit K.

Col: Puede hacer daño si se abusa de ella. Un exceso de col dará a la orina del conejo un fuerte olor peculiar. Si se da como alimento a los conejos jóvenes, la col puede causarles fuertes diarreas e incluso exceso de gases.

Hojas de remolacha: son una fuente excelente de vitamina A ácido fólico y fibra.

Endivia: Rica en calcio y magnesio y bastante rica en provitamina A Muy baja en calorías, con casi un 94 % de contenido en agua y con propiedades diuréticas, rica en fibra

Pimiento rojo y verde: Aporta calcio, vitamina A y vitamina C.

Lechuga: es uno de los alimentos verdes que se ofrece más regularmente a los conejos. Las hojas amarillas o infectadas por insectos deben descartarse. No hay que dar lechuga a los conejos jóvenes hasta que tengan por lo menos dos meses, y aun entonces hay que administrarla con cuidado puesto que su gran contenido en agua puede provocar diarreas, sobre todo la tipo “iceberg” que además no tiene valor alimenticio. Las hojas exteriores más verdes son las que tienen mayor contenido en vitamina C y hierro.

Alfalfa: Es rica en sales minerales como calcio, fósforo, hierro y potasio y en vitaminas como la C, K, D, E y carotenos. No debe darse en exceso por su gran cantidad de calcio.

Tomate: dar solo el fruto, no las hojas ya que la planta es tóxica; les gusta mucho.

Berro: gran cantidad de vitaminas, como la A, C, D y E.

Pepino: Muy recomendable en verano dada su gran cantidad de agua y su efecto refrescante. Contiene betacaroteno (precursor de la vitamina A y por lo tanto antioxidante) en la piel.

Achicoria: ayuda en la digestión.

Judías verdes: son una importante fuente de proteínas, minerales, vitamina B6, vitamina C y ácido fólico, además de ser diuréticas y digestivas.

Apio: como el perejil, contiene apiol que ejerce una acción nociva sobre riñón e hígado, que en los casos benignos se traduce por albuminuria pasajera, oliguria, hematuria o ictericia. En los casos graves llega a aparecer una hepatonefritis que puede ser mortal. **NO RECOMENDADO**

Es rico en minerales como el potasio, sodio, magnesio, hierro, azufre, fósforo, manganeso, cobre, aluminio y zinc, además es rico en vitaminas A,C,E y del grupo B.

Hinojo o eneldo: contiene calcio, cobalto, hierro, magnesio vit C Propiedades diuréticas, dar con moderación. Si se da en gran cantidad tiene un efecto narcotizante, produciendo problemas respiratorios, alucinaciones, convulsiones y arritmia cardíaca.

Perejil: las hojas de todos los tipos de perejil son ricas en vitaminas A, B1, B2, C y D. **MUY IMPORTANTE:** tóxico a dosis altas.

Alcachofa: tras el agua, el componente mayoritario de las alcachofas son los hidratos de carbono, entre los que destaca la inulina y la fibra. Tiene efecto diurético; no debe darse en exceso.

Legumbres (frescas o secas): NO DAR, alto contenido en almidones que pueden causar trastornos digestivos y gas.

Venenosas: semillas de patatas y alubias crudas.

Menos apropiadas: patatas cocidas, lechuga (especialmente en invierno y primavera que vienen de invernaderos muy cargadas de nitratos) y todas las clases de col, ya que suelen causar gases.

- Frutas

Melocotón, pera, cereza, manzana: su SEMILLA contiene CIANURO

Manzana: es rica en pectina (ayuda a la digestión), azúcares y vitamina C.

Uva: dada su abundancia en azúcares, es una de las frutas más calóricas y solo hay que darlas ocasionalmente. Pueden comer las hojas de la vid.

Mango: su valor calórico es bajo. Contiene potasio y magnesio. Los frutos maduros son fuente importante de provitamina A y de vitamina C. También contiene, en menor medida, vitaminas del grupo B entre las que destaca los folatos baja en calorías que aporta al organismo antioxidantes, vitamina C y vitamina B5.

Sandía: aporta una dosis baja de energía a la vez que una gran cantidad de agua.

Piña: las vitaminas más abundantes de la piña son la vitamina C y, en menor cantidad, la tiamina o B1 y la B6. Aporta unas 4 veces más vitamina A que la naranja. Contiene también vitaminas E y del grupo B.

Fresa: contiene una cantidad moderada de hidratos de carbono y su valor calórico es bajo. Destaca su aporte de vitamina C.

Plátano: riquísimo en nutrientes, especialmente potasio, vitamina B6 y ácido fólico y alto en azúcar. Dar ocasionalmente.

Naranja: Rica en vit. C y fibra. Evitar que se coman la piel.

Frambuesa: (fruto y hojas) cuidado con las espinas. Las hojas y los tallos tiernos de frambuesa les gusta mucho a todos los conejos.

Papaya: efecto laxante, vit A y C, contiene papaína una enzima que ayuda a la digestión y es buena para ayudar a eliminar tricobezoares.

3.8.4 PIENSO

Es la mezcla de varios ingredientes a base de cereales, forrajes y suplementos vitamínico-minerales que son sometidos a un proceso de extrusionado y tiene una presentación en grano. Se debe racionar la cantidad. La cantidad de pienso que se le debe proporcionar al conejo es de un 2% de su peso al día. A partir de los 6 meses de edad es conveniente racionarlo (30 gr. al día por cada kilo de peso).

El error más difundido es dar solamente pienso al conejo. Una dieta exclusiva de pienso es adecuada para un conejo de granja, que tiene una vida productiva corta y que no llegará a

desarrollar gran parte de problemas por su corta vida. Pero para una mascota el pienso tiene varios inconvenientes graves:

Suele ser pobre en fibra (valores recomendados: 18-24%), favoreciendo problemas de tránsito intestinal.

El granulado requiere muy poca masticación una vez humedecido con la saliva. Esto dificulta el desgaste adecuado de la dentadura, favorece sobrecrecimiento dental.

Es también un alimento muy concentrado para la vida sedentaria del conejo casero por lo que provoca engrasamiento y obesidad.

Los pellets suelen ser muy ricos en calcio y dado que este elemento se absorbe completamente a nivel intestinal, eliminándose su exceso con la orina, un aporte excesivo de pienso da lugar a la formación de arenillas o cálculos de orina.

3.9 PRACTICAS DE ALIMENTACIÓN. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

A la hora de hablar de alimentación es importante mencionar algunas particularidades alimenticias y digestivas de esta especie:

Gran capacidad del ciego (250-600 cc), superior a la del estómago (40- 50 cc).

Presencia de flora microbiana a nivel del ciego.

Realización de dos ciclos digestivos al practicar la cecotrofia.

Necesidades de importantes cantidades de fibra.

Frecuentes casos de enteropatías por desarreglos en el valor del pH y proliferación de la flora perjudicial que, de forma natural, está siempre presente en el ciego. El pH óptimo es el ligeramente ácido (6-6,5). Un exceso de almidón desencadena una elevada producción de ácidos grasos volátiles (AGV) y con ello una caída de pH que favorece la proliferación de *Clostridium spiriforme*. Piensos con mucha proteína, o de baja digestibilidad de la misma, originan un aumento de amoníaco a nivel intestinal y con ello una subida de pH, esta alcalosis favorece el desarrollo de *Echerichia coli* y *Clostridium*. Además la alta cantidad de urea sintetizada en el hígado puede precipitar en el riñón o provocar una uremia conducente a un coma urémico. Asimismo, la alta excreción de urea origina una alta concentración de amoníaco ambiental que facilita el desarrollo de *Pasterella multocida* y la aparición de trastornos respiratorios. Si tenemos en cuenta que la estabilidad digestiva proporcionada por una flora equilibrada y natural es un factor determinante para el equilibrio del sistema inmunitario el cual aumenta la resistencia patológica del individuo, es vital mantener una alimentación correcta, así como un ambiente tranquilo, que mantenga el pH los valores óptimos.

Dificultad de los gazapos jóvenes (21-28 días) por digerir el almidón.

3.9.1 CRECIMIENTO

Hasta los 21 días de vida, su alimentación es eminentemente láctea, a partir de aquí, y debido a sus salidas fuera del nido, comienzan a ingerir pequeñas cantidades de pienso materno. El destete se realiza con unos 500-600 kg de peso y 30-35 días de vida. En todo caso se realizará antes de la última semana de gestación de la hembra. En ese momento su consumo de pienso está en unos 80 g/día (600 g durante la cría), velocidad de crecimiento 35 g/día.

La alimentación durante el cebo es “ad libitum” a base de un pienso de engorde del que llegan a consumir 150 g/día teniendo un crecimiento medio de 40g/día. Con objeto de reducir el estrés del destete que es causa desencadenante de disbiosis cecales antes, o una vez efectuado el destete y durante 7 días, se administrará el pienso medicado antiestrés.

3.9.2 ENGORDA

Estos animales se alimentarán de igual manera que el engorde hasta los 2,5 meses. A partir de esa fecha, será conveniente racionar el pienso (130 gr/día). Una vez alcancen los 5,5 meses y comiencen a cubrir, el pienso a utilizar podrá ser el mismo que el de las madres, debiendo racionar a razón de 140 gr/día.

Lo que debemos tener siempre presente es “evitar el engrasamiento de los reproductores”, ya que ello origina consecuencias negativas para la reproducción tales como:

cansancio de los machos a la hora de cubrir, falta de receptividad y fertilidad en las hembras, además de una mayor presencia de mal de patas.

3.9.3 REPRODUCTORES

Existe cierta controversia sobre la conveniencia o no de racionar las reproductoras. Nosotros recomendamos un suministro “ad libitum”, llenando completamente las tolvas a las reproductoras en gestación y lactación. Cualquier tipo de restricción en lactación repercute negativamente en la producción de leche y por tanto en la viabilidad de la camada que está lactando y la que gesta. Y racionar las hembras, que estando en buen estado de carnes:

Queden vacías (palpación negativa),
Las hembras que paren 2 ó 3 gazapos.
A las que se le muere la camada.

De no seguir esta recomendación, las hembras se engordarán excesivamente, mostrándose poco receptivas y por tanto resultará más difícil su cubrición.

Existen cunicultores que también realizan racionamiento (130-150 gr/día) en los animales de recría a partir del 3,5-4 mes, y hasta que sean palpadas positivas en su primera gestación. En este caso, la pauta a seguir va a depender de la genética con la que trabajemos, pues existen líneas que no engordan en exceso y que por tanto no precisan esa restricción de consumo.

Como datos orientativos de consumo de pienso tenemos:

Hembras en lactación 250-400 gr/día.

Hembras en gestación 150-300 gr/día.

Consumo por coneja al año 300-450 kg (0,8-1,2 kg/día).

Consumo por gazapo vendido 7,5-10 kg (media 8,5).

Índice de conversión total de la granja (pienso consumido/kg carne vendidos) 4-4,5.

Índice conversión en engorde (kg de pienso/kg de engorde) 3-3,5.

Como se ve en la tabla 4 los piensos de madres son algo más energéticos (contienen menos fibra) y proteicos que los de cebo para cubrir las altas necesidades de lactación, añadiéndoles hasta un 5% de grasa que, además de aumentar la concentración energética, aumenta el contenido graso de la leche. El contenido en calcio también debe ser relativamente alto para prevenir la hipocalcemia postparto. También es importante que el corrector vitamínico mineral aporte una cantidad suficiente de sustancias lipotropas (colina y niacina) para prevenir el hígado graso.

3.10 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE ALIMENTO

Existen una serie de factores que influyen en el consumo de pienso:

La temperatura. Es conocido el descenso de consumo que se produce en las granjas cuando llega el verano, y que retrasa el crecimiento del engorde en una o dos semanas. Por este motivo, conviene tomar medidas para controlar las altas temperaturas. Aquellos cunicultores establecidos en zonas de mucho calor en verano deberían optar por cambiar a un pienso más energético y proteico, de forma que puedan cubrir con lo que comen sus necesidades nutritivas.

El consumo de agua. La falta de agua reduce el consumo de pienso y afecta negativamente a la producción láctea.

El estado productivo y la edad.

Proceso de fabricación. Los piensos muy duros y con muchos finos afectan negativamente al consumo. Cuando el grano presenta un tamaño muy largo se produce mucho desperdicio de pienso.

Composición nutritiva. A mayor contenido energético menor consumo y viceversa. Los animales se autorregulan en función del contenido energético.

Problemas de formulación:

» Altos niveles de fibra indigestible: la ocurrencia de patologías intestinales irá disminuyendo en detrimento de la velocidad de crecimiento y aumento de la conversión. A excesivos niveles, aumenta la velocidad de tránsito intestinal verificándose insuficientes niveles de AGV en ciego, lo que produce un aumento del pH que favorece el desarrollo de *Escherichia coli*, presentándose cuadros de disbiosis, disbateriosis o Colibacilosis

» La disminución del contenido de fibra y el aumento de la energía y proteína mejorará los índices productivos pero aumentará la frecuencia de patologías digestivas y diarreas.

» Con bajo contenido en fibra y elevado porcentual de almidón, disminuye la velocidad intestinal, los almidones son degradados en el ciego a glucosa y se favorece la multiplicación del *Clostridium spiroforme* presentándose cuadros de enterotoxemia.

» El exceso de proteínas asociado a la baja presencia de fibra, favorece la proliferación de bacterias proteolíticas en el ciego aumentando el amoníaco que atraviesa las paredes del ciego produciendo un cuadro de intoxicación en el animal; el aumento de pH en ciego favorece además el desarrollo de *Escherichia coli*.

» Cualquier factor que determine un menor consumo por parte de los conejos reducirá la velocidad del tránsito gastrointestinal y la producción de AGV (Ácidos Grasos Volátiles) en el ciego, lo que determinará una elevación pH y favorecerá el desarrollo de *Escherichia coli*. Cualquier factor que determine un aumento brusco de consumo de alimento, producirá una sobrecarga primero en el estómago y luego en el ciego que generará un aumento de glucosa desencadenando un cuadro de enterotoxemia.

3.11 PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN

Patología relacionada a la alimentación.

Las patologías digestivas en conejos son responsables del 60% de la mortalidad en el periodo de crecimiento-engorde y de reducciones en la eficacia de utilización del alimento y en el crecimiento de los animales que no llegan a morir. La mayoría (80%) de las patologías digestivas son de naturaleza multi-factorial en las que se ven implicados varios agentes patógenos así como problemas en la alimentación. Se debe:

- a) confeccionar alimentos partiendo de ingredientes “limpios” (de micotoxinas, de clostridios, etc.) de correcto contenido en fibra y en sus tipos (fibra detergente neutro y fibra detergente ácido, hemicelulosa y lignina) que confiera una adecuada motilidad y velocidad de tránsito digestivo así como con una buena relación entre proteína digestible y energía digestible.
- b) regular la cantidad de substrato que favorezca el crecimiento de una microflora que compita por la colonización de un mismo nicho en el ciego
- c) a través de la dieta, actuar de manera indirecta sobre la proliferación de patógenos limitando el tiempo de acceso de los substratos, o favoreciendo la integridad de la mucosa intestinal para evitar la adherencia de bacterias.

La mortalidad en el periodo de engorde se produce principalmente durante las dos semanas posteriores al destete en un contexto de desarrollo incompleto de la fisiología digestiva, con alteraciones en el tránsito de la digesta a lo largo del intestino.

El suministro de dietas desequilibradas afecta

- i) promoviendo un mayor tiempo de retención de la digesta en el aparato digestivo o
- ii) provocando un mayor flujo de substratos fermentables al ciego En ambas situaciones, la alteración de la microflora del intestino, con el predominio de crecimiento de bacterias patógenas, se ha postulado como la posible causa primaria de estas patologías. Los factores de la dieta que más se han relacionado con la aparición de diarreas son el nivel de almidón y de fibra, normalmente inversamente correlacionados; un excesivo contenido en proteína también podría ser responsable de aumentos de mortalidad.

DESGASTE DE LOS DIENTES

El movimiento de la mandíbula al masticar es lateral y unidireccional, lo que produce un desgaste dental correcto.

Los incisivos de los conejos crecen continuamente, y si no tienen un desgaste apropiado van a provocar una mala oclusión dental. Las causas nutricionales que lo provocan pueden ser:

Falta de alimentos fibrosos en la dieta

Déficit de calcio, vitamina D en dieta o alteraciones metabólicas

La prevención consistirá en:

Una dieta equilibrada (rica en vitaminas y minerales) y rica en alimentos fibrosos como el heno favorecerá un correcto desgaste dental

Permitir el acceso exterior a los conejos; aunque son animales de mayor actividad por la noche requieren una pequeña cantidad de luz solar para el metabolismo de la vitamina D.

OBESIDAD

Para solucionar el problema de la obesidad, hay que tener en cuenta el régimen de alimentación y su nivel de actividad. La dieta puede ser la adecuada y el problema puede deberse a que el conejo no haga suficiente ejercicio. Si no es así, reduzca la cantidad de comida, especialmente de pienso.

3.12 RACIONES

El cunicultor debe tener establecido el consumo diario, semanal o mensual de alimentos balanceados en cada una de sus categorías. Cálculo empírico: el cunicultor mide, en un período de tiempo y para una población estabilizada, los consumos por cada categoría de alimento. Este método brinda resultados reales del consumo porque incluye las pérdidas por derrame, desperdicio, merma por deshidratación, etc. Cálculo por tablas de consumo, son mediciones realizadas de modo científico que brindan información sobre los consumos de alimento diario de cada categoría de acuerdo a la edad y peso, con correcciones por variación de temperatura ambiente, etc. Estos valores multiplicados por los animales que se encuentran en cada categoría y por el tiempo que deseamos cubrir, nos permite conocer el consumo esperado. Orientativamente, para animales alimentados ad libitum, podemos considerar » Conejos en crecimiento 110 g/día » Conejas en gestación-lactación 350-380 g/día Para animales racionados (80-90 % del consumo libre) » Conejas de reposición 60-120 días edad: 150 g/día » Conejas en 1ª gestación: 150-200 g/día » Machos 150-200 g/día

3.12.1 GAZAPOS

Gazapos (15-45 días): alimento rico en fibras no digeribles para asegurar tránsito gastro intestinal y fibras digeribles para el aporte de energía (mayor proporción de celulosa y hemicelulosa, pobre en almidón (baja inclusión de maíz), moderado contenido de energía y proteína, rico en aminoácidos, y adecuado nivel de macroelementos.

La ingestión de alimento seco se hace significativa cuando los gazapos llegan al comedero y bebedero (17-20 días de edad) consumiendo en promedio 25-30g/d desde los 16 a 25 días de edad y aumenta otros 25g hasta los 35 días superando al consumo de leche y da comienzo la cecotrofia (22-28d). Desde el destete (4-5 semanas), el consumo diario se incrementa con el aumento del peso metabólico, hasta los 5 meses de edad. Requerimientos del gazapo: El nivel de almidón deberá ser moderado pues los gazapos no lo desdoblán bien por defecto de la enzima amilasa pancreática y niveles altos (>12-14%) implican problemas digestivos; el excesivo flujo de almidón en ciego favorece el desarrollo de organismos patógenos, como Clostridium. El gazapo en crecimiento tampoco tiene las mismas necesidades en proteína que la madre, el exceso proteico aumenta la producción de amoníaco cecal, favoreciendo un aumento del pH y el desarrollo de coliformes patógenos. Requerimientos de las reproductoras: son elevados entre los 14 y 28 días post parto por la producción de leche; las necesidades de gestación son importantes los 10 últimos días antes del nuevo parto. Para una coneja híbrida de 4,25 Kg el máximo requerimiento está entre el día 7 y 28 después del parto; la necesidad energética supera el aporte por consumo y se recurre a las reservas corporales para compensar el déficit energético las que se reconstituyen parcialmente en la última semana antes del próximo parto. » Primíparas: las primíparas tienen además que acabar su crecimiento, teniendo una capacidad de ingestión energética 15-20% menor que las hembras adultas. Las reservas corporales pueden no ser suficientes y el déficit neto de energía puede alcanzar un 25% antes del parto siguiente. La utilización de alimentos concentrados no siempre es suficiente para mantener su condición corporal por lo que se recomienda destetar una semana antes a los gazapos o prolongar el intervalo parto-parto al menos una semana para favorecer la recuperación de reservas. Recomendación: El cambio de dieta a la madre a favor del gazapo (alimento de peridestete), determina ciertas carencias a las reproductoras; la mayor ventaja de este sistema, es la mejora del peso de la camada y la menor mortalidad de ese período. Desde el punto de vista nutricional, es preferible: » mantener el alimento de madres como mínimo hasta la 4ª semana (28 días).

3.12.2 CEBO

Engorde (45 días a la finalización), padres, madres en espera y reproductores en cría: alimento con tenores medios de proteínas (15,5 a 16%) y calorías (2500 y 2400 Kcal/ kg, respectivamente).

3.12.3 REPRODUCTORES

Madres en producción: alimento rico en proteínas (17,5 a 18%) y calorías (2500 a 2600 Kcal/kg.) con especial énfasis en ciertos aminoácidos tales como la metionina y la lisina y minerales como el calcio.

3.13 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL ALIMENTO

El pienso debe depositarse cerca de las dependencias de los animales y en locales específicos. Si se utiliza pienso ensacado, que es lo habitual en las islas por el pequeño tamaño de las granjas, se dispondrá sobre alguna plataforma que los aisle de la humedad del suelo y paredes. En la zona destinada a almacenar el pienso, debe controlarse la presencia de ratones y animales domésticos como perros y gatos.

Respecto a la cantidad a almacenar, se recomienda lo necesario para un mes o dos, mayor tiempo da lugar a pérdida del valor nutritivo del pienso. Es necesario prever los pedidos con suficiente antelación para evitar problemas de falta de suministro, es importante pues tener una referencia de consumo. Resulta válida la cifra de 1 kg por hembra y día como consumo total de toda la granja.

El almacenamiento en silo tiene una serie de ventajas como: facilitar el trabajo pues no hay que transportar sacos, se requiere menor superficie construida de almacén, y se abarata la alimentación al costar menos el kilo de pienso. Desde el punto de vista económico es una inversión rentable que se amortiza en corto plazo (1 año). Lo importante es que el sistema de descarga sea neumático no con cadena o tornillo sinfín que rompen el grano y producen mucho fino.

CARRO DE REPARTO DE PIENSO



COMEDERO TIPO TOLVA



El diseño de la construcción donde se almacene el alimento debe ser funcional, permitiendo fácilmente la limpieza, protegida de las aves, evitando la contaminación de los alimentos, con registros de entradas, salidas, de limpieza, estar separada de otras áreas, techos y pisos sin fisuras y ventilación apropiada. Las vías de acceso deberán de facilitar la carga y descarga

preferentemente por fuera de las instalaciones, o bien, los camiones deberán desinfectarse antes de su ingreso a la UP, los pisos deben tener superficies lisas con declive para evitar charcos en pisos, el equipo debe estar limpio y el personal usar ropa exclusiva para elaborar raciones, no se permitirá comer, beber ni fumar dentro del área. Los bultos de alimento deberán acomodarse sobre tarimas separadas de la pared y no estibar más de diez bultos por pila, considerando primeras entradas primeras salidas.

3.14 CONSUMO DE AGUA

La disponibilidad de agua potable para consumo debe de ser continua, los depósitos de agua deberán de estar protegidos de cualquier tipo de contaminación, como son aguas residuales, químicos o desechos. Los tanques de agua serán regulados por un flotador y estar manufacturados con materiales durables, de fácil limpieza y desinfección, e higienizarlos conforme a los protocolos establecidos en registros.

Además del pienso, el animal debe disponer de agua de calidad, química y bacteriológica, a libre disposición. Es frecuente el uso de bebederos automáticos tipo cazoleta.

Se debe vigilar diariamente que estos bebederos estén funcionando correctamente, no sólo por su repercusión negativa en el consumo de pienso si falla el suministro, sino porque puede haber pérdidas de agua. Los derrames incrementan la humedad del estiércol que se acumula bajo la jaula, activando las fermentaciones y con ello la producción de amoníaco. En este ambiente se favorecen las afecciones respiratorias, además de incrementar las moscas, la suciedad en pasillos, llegando a representar un peligro para el trabajador.

Resulta conveniente disponer del mismo tipo de bebedero en engorde que en maternidad, así cuando el animal se desteta ya está acostumbrado a un tipo de bebedero, el cambio podría afectar el consumo, y crear estrés.

Como ya hemos comentado el agua debe ser de calidad (potable). En caso de existir contaminación esta puede proceder de: pozos negros, estercoleros, zonas de cultivo con alta fertilización orgánica o nitrogenada, etc. también resulta importante la limpieza de los depósitos de instalaciones cada cierto tiempo. En caso de existir contaminación se impone el tratamiento por ejemplo con lejía a razón de 15cc de lejía (40g de cloro activo/litro) en 100 litros de agua.

Existen pastillas de cloro que funcionan muy bien. Otro tratamiento habitual es la acidificación con ácido acético como prevención de las enteritis colibacilares. Cuando los niveles de nitritos y nitratos son elevados, se reducen haciendo pasar el agua por un filtro de resinas. El consumo de agua varía según estado productivo, edad, temperatura, pienso.

Tabla 9. Consumo de agua de los gazapos en engorde de un tamaño medio (Anuario Cunicultura 97-98)

Semanas de edad	Días de edad	Verano (ml/día)	Resto del año (ml/día)
5	29-35	90-105	80-90
6	36-42	125-140	110-120
7	43-49	170-190	150-160
8	50-56	220-240	190-200
9	57-63	260-280	210-220
10	64-70	290-310	230-240
11	71-77	320-340	250-260

Tabla 10. Consumo de agua en reproductoras (Anuario Cunicultura 97-98)

Estado productivo	ml/día	Observaciones
En gestación	200-300	En verano hasta 350 ml/día
En lactación 1ª semana	400-500	En pleno verano y con camadas numerosas se puede llegar hasta 2.000 y 2.500 ml diarios.
2ª semana	500-600	
3ª semana	700-1000	

Se recomienda que la granja disponga de un depósito para cubrir la demanda de al menos dos días de fallo en el suministro. Para calcular el volumen de estos depósitos tendremos en cuenta un consumo de 0,5 l/día para reproductores machos y hembras y 0,2 l/día en gazapos de engorde.

Programa de control de la calidad del agua y del alimento Se debe realizar un análisis físico-químico anual del agua y uno microbiológico semestral para cumplir con la NOM-127-SSA1-1994. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. (Modificación, 2000).

El alimento que se proporcione deberá de contar con registro ante la SAGARPA, cumpliendo con el periodo de retiro en caso de emplear alimentos medicados. Los forrajes y materias primas proporcionados deberán ser adquiridos con proveedores que garanticen la calidad e inocuidad del producto (sin agroquímicos).

Durante la recepción del alimento deberá ser revisado para detectar algún tipo de alteración o contaminación y en caso necesario solicitar análisis de alimentos bromatológicos y toxicológicos, para lo cual es muy importante llevar registros e inventarios al corriente.

3.15 BALANCEO DE RACIONES

Cálculo de consumo de alimento: El cunicultor debe tener establecido el consumo diario, semanal o mensual de alimentos balanceados en cada una de sus categorías. **Cálculo empírico:** el cunicultor mide, en un período de tiempo y para una población estabilizada, los consumos por cada categoría de alimento. Este método brinda resultados reales del consumo porque incluye las pérdidas por derrame, desperdicio, merma por deshidratación, etc.

Cálculo por tablas de consumo, son mediciones realizadas de modo científico que brindan información sobre los consumos de alimento diario de cada categoría de acuerdo a la edad y peso, con correcciones por variación de temperatura ambiente, etc.

Estos valores multiplicados por los animales que se encuentran en cada categoría y por el tiempo que deseamos cubrir, nos permite conocer el consumo esperado. Orientativamente, para animales alimentados ad libitum, podemos considerar

» Conejos en crecimiento 110 g/día

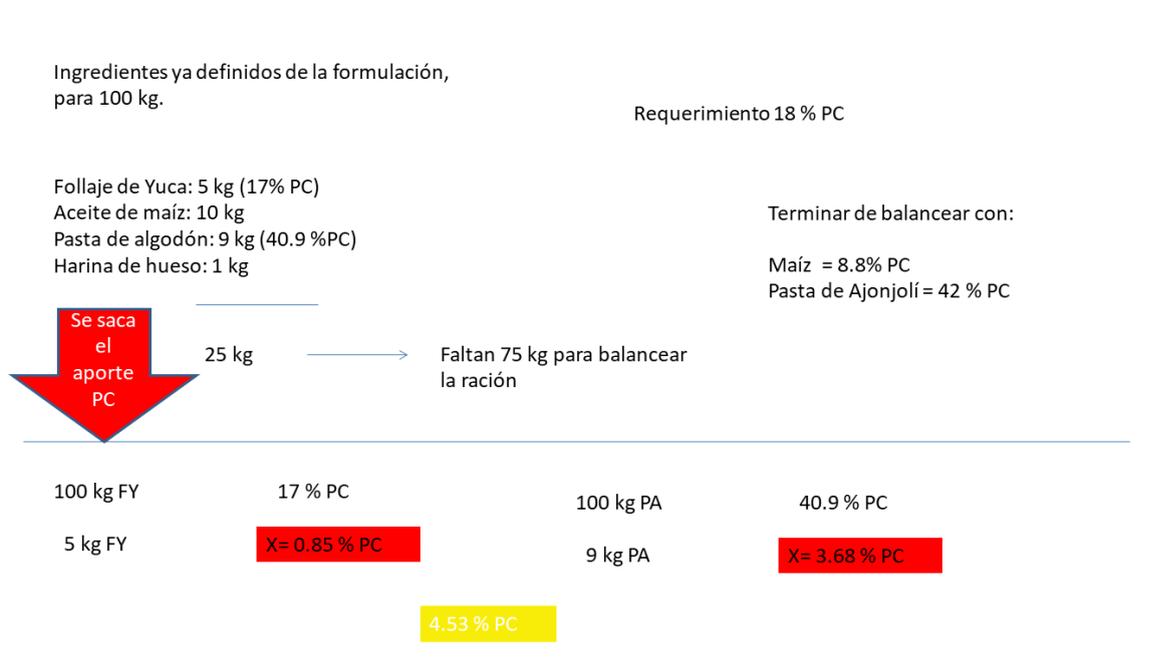
» Conejas en gestación-lactación 350-380 g/día Para animales racionados (80-90 % del consumo libre)

» Conejas de reposición 60-120 días edad: 150 g/día

» Conejas en 1ª gestación: 150-200 g/día

» Machos 150-200 g/día

Balanceo con Requerimientos preestablecidos en kg.



Para este balanceo de raciones se les proporcionara una lista de ingredientes que contendrán PC, de los cuales se buscan 2 ingredientes mas, para que cumplan con el concentrado que se requiere que tenga 18%PC. Lo primero que se hace es sacar el porcentaje de PC que aporta la primera lista, de acuerdo a los kg proporcionados y posteriormente restarle ambos porcentajes al Requerimiento que se nos pide.

Requerimiento: 18 % PC - 4.53 % PC = 13.47 % PC

Si en 75 kg de ración debe haber 13.47 % PC ¿Cuánto debe haber en 100 kg de ración?

$$(13.47 \% \text{ PC} \times 100) / 75 = 17.96 \% \text{ PC}$$

Nuevo requerimiento para poder sacar las raciones faltantes que corresponden al maíz y la pasta de ajonjolí.

G.M 8.8 % PC	24.04	
		$(24.04 \times 100) / 33.2 = 72.40 \%$
17.96 % PC		
P.A. 42 % PC	9.16	
		$(9.16 \times 100) / 33.2 = 27.6 \%$
	33.2	100 %

Maíz	Pasta de ajonjolí
100 kg 72.4 %	100 kg 27.6 %
75 kg X= 54.3 %	75 Kg X= 20.7 %

Follaje de Yuca: 5 %
 Aceite de maíz: 10 %
 Pasta de algodón: 9 %
 Harina de hueso: 1 %
 Maíz: 54.3 %
 Pasta de ajonjolí: 20.7 %

100 %

F.Y.	Pasta A.
100 % 17% PC	100 % 40.9 % PC
5 % X= 0.85 %	9 % X= 3.68 %PC
Maíz	Pasta Ajonjolí
100 % 8.8 % PC	100 kg 42 % PC
54.3 % X= 4.77 % PC	20.7 % X= 8.69 % PC
17.99 % PC	

Habiendo obtenido el % de los ingredientes con el segundo requerimiento, procedemos a realizar la conversión de los kg restantes, para obtener el % y kg de los ingredientes; obteniendo eso pasamos a realizar la comprobación del aporte de PC de cada uno de los ingredientes, sumando los resultados y obteniendo con las suma de estos el Requerimiento del inicio.

Una vez obtenida la diferencia de la PC que hace falta, se realiza un ajuste del Requerimiento, para así proseguir y sacar el balanceo como normalmente se ha manejado, con el nuevo requerimiento.

UNIDAD IV. MANEJO Y BIOSEGURIDAD

4.1 DIRECCIÓN DE UN CRIADERO DE CONEJOS

Del problema de la dirección de un criadero se ha venido hablando en las distintas partes de esta obra. En este capítulo se recogen todos los elementos y se propone una síntesis. Los criterios técnicos y económicos que se presentan aquí se adaptan ante todo a los criaderos racionales de un cierto tamaño (50 madres reproductoras por lo menos). Para unidades más pequeñas, continúan siendo aplicables las reglas técnicas.

En cambio, las variables económicas tendrán un significado diferente. El objetivo de estas unidades no es obtener el máximo beneficio financiero. Se trata más bien de asegurar una productividad suficiente mediante un sistema de pequeño coste de inversión utilizando los recursos locales y una mano de obra familiar.

4.2 CICLO DE PRODUCCIÓN

Al ser la ovulación de la coneja provocada por el acoplamiento, y estando alojadas las hembras en general en jaulas diferentes de las de los machos, es el cunicultor quien determina el ritmo de reproducción de su criadero. Los ritmos teóricos están comprendidos entre una y dos camadas al año para los métodos más extensivos y entre ocho y diez camadas para los más intensivos. En los criaderos racionales europeos, las conejas se vuelven a acoplar bien inmediatamente después del parto (ritmo intensivo), o bien unos 10 días después (ritmo semiintensivo).

Los criaderos familiares europeos utilizan un ritmo más extensivo echando la hembra al macho uno o dos meses después del parto. Las conejas jóvenes se presentan al macho por primera vez a una edad que varía entre los cuatro y siete meses, en función de su raza (las más ligeras son en general las más precoces) y sobre todo de su alimentación.

En el ritmo semiintensivo que se ha tomado como ejemplo en la Figura 38, las conejas se presentan al macho por primera vez a la edad de cuatro meses y medio. A continuación se cubre cada coneja 10-12 días después de cada parto. El destete tiene lugar cuando los gazapos tienen 30-35 días de edad, incluso 37-38. Se practican el ritmo intensivo de reproducción:

cubrición en las 48 horas siguientes al parto (postpartum) y destete de los jóvenes a los 26-28 días de edad. Sin embargo, esto hace necesaria una buena alimentación y una técnica de nivel suficiente, y este método ha sido abandonado progresivamente en los años ochenta.

Los sistemas extensivos se caracterizan por un retraso de la fecha de presentación al macho después del parto y en algunos casos de la edad del destete. Por ejemplo, se pueden destetar los gazapos cuando tienen 56 días y presentar la coneja al macho después del destete. Este sistema se practica todavía en algunos de los criaderos rurales, en los que el régimen alimentario de las reproductoras se basa esencialmente en forrajes y granos.

En el momento del destete, los gazapos se separan de su madre. La duración del engorde es variable. Depende del peso de la canal que se quiera producir y de la velocidad de crecimiento que permita la alimentación, así como de las condiciones de cría. En los criaderos intensivos europeos que practican el destete al mes, la duración del engorde es de mes y medio. En ese momento los conejos vendidos pesan de 2,3 a 2,4 kg de peso en vivo. Algunos criaderos africanos practican el destete a los dos meses con un período de engorde de cuatro meses, porque no disponen de una alimentación equilibrada. El caso de los países europeos que comercializan los conejos con un peso en vivo comprendido entre 1,7 y 1,8 kg es diferente. Los animales no se destetan. Se dejan con su madre hasta la edad de dos meses, fecha en la que se venderán. A la madre se la cubre tres semanas antes de dicha fecha, Este sistema permite realizar un máximo de cinco camadas por año. Por el contrario, por un peso de comercialización muy cercano (de 1,8 a 2 kg de peso en vivo), las crías son destetadas cuando tienen aproximadamente un mes de edad, son sometidas después a engorde durante un mes solamente. De hecho, estos criadores emplean el ritmo de reproducción semiintensivo, de manera que pueden obtener un número mayor de partos y, por supuesto, de conejos, por coneja y año.

4.2.1 PROGRAMA DE CRÍA

Cualquiera que sea la modalidad de cría, el criador tiene interés en retirar las crías en exceso de las camadas. Estos pueden transferirse a una camada menos numerosa respetando sin embargo algunas normas:

- no dar a una coneja para adopción más de tres o cuatro pequeños; la diferencia de edad entre los pequeños adoptados y los de la madre adoptiva será de 48 horas como máximo; el traslado tendrá lugar durante los tres días siguientes al parto.

En el caso de un criadero de dimensiones suficientes y sobre todo si el criador ha adoptado un plan de cubriión en bandas, tendrá interés en practicar adopciones sistemáticamente, de manera que pueda igualar el tamaño de las camadas. El tamaño elegido para estas retiradas/adopciones es el tamaño medio de las carnadas en el momento del parto, incluso un poco menor si las condiciones de alimentación son difíciles, ya que, las posibilidades de supervivencia de las crías en exceso son escasas y además, las oportunidades de sobrevivir de las otras crías disminuyen. Si algunas crías tienen que ser sacrificadas, se elegirán por supuesto las más débiles.

4.2.2 HEMBRAS LACTANTES

Con el parto se inicia la secreción láctea. La hormona responsable de la síntesis de leche es la prolactina. Nada más nacer, las crías comienzan a ingerir la leche materna, que va a constituir su único alimento durante los primeros 17-18 días de edad. Durante ese tiempo los gazapos experimentan un rápido crecimiento, doblando su peso al nacimiento (50-60g) en sólo una semana (crecimiento medio diario 10 g) ello es debido fundamentalmente a la gran riqueza nutritiva de esta leche: 10-13% de grasa y 12-15% de proteína.

La hembra da de mamar 1 ó 2 veces al día, siendo su duración muy corta, de 2-3 minutos. La cantidad de leche segregada varia de 4-8 litros, existiendo una relación positiva entre el número de crías y la producción de leche. La máxima producción se produce a la tercera semana del parto. Esta es una de las razones por las que hay una alta incidencia de mastitis en los destetes precoces a los 21 días, desaconsejable su práctica. La duración natural de la lactación es de 7 semanas. En la cunicultura intensiva actual no se llega a completar este periodo, pues los gazapos deben ser destetados antes del próximo parto. Según el ciclo productivo que venimos considerando normal (42 días) la lactación puede durar 30-35 días.

Aunque la leche de la coneja contiene relativamente poco hierro, los fetos almacenan una cantidad suficiente en sus hígados por lo que no es frecuente que aparezcan anemias.

Hoy en día se pueden practicar dos métodos de lactancia diferentes:

Lactancia libre: en ella la hembra decide el momento de amamantamiento de las crías, entrando y saliendo libremente del nido.

Lactancia controlada: aquí la hembra tiene restringido el acceso al nido. Este método requiere el uso de trampillas a la entrada del nido. Es el cunicultor el que abre y cierra dicha entrada. Las granjas que lo utilizan dejan que las hembras entren al nido por la mañana temprano. Una vez sale la hembra, el nido se cierra hasta el día siguiente. Este método está dando buenos resultados en la sincronización del celo de un grupo de hembras, pudiendo tal vez en el futuro sustituir al método hormonal.

4.2.3 SEPARACIÓN POR SEXOS

Para saber si un conejo es macho o hembra (sexaje,) colocaremos suavemente a nuestro nuevo compañero con las patas hacia arriba.

Al final de la barriga, antes de llegar a la cola, observamos dos orificios: el más cercano a la cola es el ano, el otro es el orificio genital, el cual esconde el pene o la vagina del conejo.



Presionando suavemente en la zona anterior a este orificio, conseguiremos que exteriorice una protuberancia redondeada (pene) o bien quede una hendidura alargada (vagina).



Saber el sexo de un conejo es más difícil cuando son gazapos porque el sexo del conejo joven no está muy desarrollado.

4.2.4 DESTETE

Es el período durante el cual los conejos jóvenes abandonan totalmente la alimentación láctea en favor de una alimentación sólida. Es también el momento en que el cunicultor separa los pequeños de su madre. Se puede elegir para el destete uno de los dos métodos siguientes: todos los conejos de una carnada se retirarán al mismo tiempo para colocarlos, a razón de seis a ocho animales por jaula, en el local en que se efectuará el engorde, o se retirará la madre de la jaula, dejando las crías donde están. Este último método disminuye la tensión postdestete de las crías, pero requiere un material de cría adaptado y un plan de cubriciones en banda de tipo particular. En caso de desplazamiento de las crías (todavía es más frecuente), se tendrá cuidado de utilizar únicamente jaulas limpias. Las carnadas se mantendrán de ser posible intactas (por interés de igualación de camadas mencionado antes). De no ser así, se constituirán jaulas con conejos de edad homogénea (con una diferencia máxima de una semana) y que entren en la jaula el mismo día, pues muy

rápidamente los gazapos establecen una jerarquía dentro de la jaula y toda nueva introducción es origen de conflicto. Con motivo de dicho traslado, el cunicultor examinará el estado de salud de los jóvenes y eliminará los gazapos débiles o enfermos. El destete puede tener lugar después que el peso de los gazapos en vivo rebase los 500 g, es decir hacia los 26-30 días en los criaderos racionales europeos. Los gazapos comienzan a comer los alimentos sólidos hacia los 18-20 días y, desde la edad de 30 días, la leche materna sólo representa el 20 por ciento en relación con la materia seca consumida cada día.

Desde el punto de vista práctico, conviene siempre retardar lo más posible el destete de los jóvenes, pero sin superar la edad de seis semanas. Así, en función del ritmo de reproducción adaptado, el destete se efectuara dos o tres días antes del parto siguiente de la madre: por ejemplo, a los 28 días en caso de fecundación postpartum, a 38-39 días si la fecundación ha tenido lugar 11 días después del parto (ritmo de 42 días»).

4.3 MANIPULACIÓN DE CONEJOS

Desde que nacen, y si es necesario manejarlos, cambiarlos de lecho o de un lugar a otro o examinarlos, es preciso que la persona encargada use guantes y se impregne las manos con el olor de la coneja madre pasándola varias veces sobre su cuerpo. Cuando no se hace con las debidas precauciones ocasiona que las madres abandonen sus crías o se las coman.

Otra alternativa es la de impregnarse las manos con una sustancia aromática y después de manejar a los lactantes crías, impregnar de esta misma sustancia a la coneja madre, así no los rechazará.

Sujeción de las crías o gazapos:

se realiza con una mano, por el lomo del animal, de tal manera que el pulgar y el índice sujeten la parte superior de la grupa. A medida que crecen las crías, se dificulta más su manejo por ser un animal muy nervioso.

Sujeción del conejo

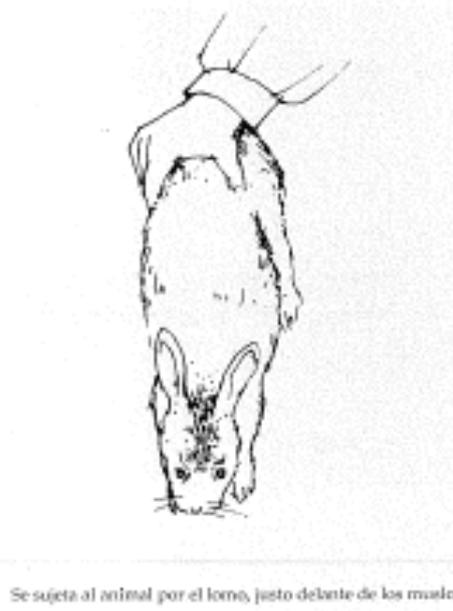
Se realiza con la mano derecha, se suspende de la piel floja de la región del dorso y la nuca del conejo, y con la mano izquierda se le sujeta por debajo de los muslos como si se lo fuera a sentar sobre la palma de la mano, con el objeto de sostener el peso del animal.



Figura 14. Sujeción del conejo

Los animales deben manipularse con suavidad. No se los debe agarrar nunca por las orejas. Hay muchos métodos para prenderlos y sujetarlos. Al conejo se le puede sujetar siempre por la piel del lomo. Los animales que pesan menos de 1 kg se pueden sujetar y trasladar cogiéndolos por el lomo entre el pulgar y el índice, justo delante de los dos muslos. Si los animales son más pesados, conviene asirlos por la piel de la espalda, pero si el animal tiene que ser transportado o desplazado durante más de 5-10 segundos, hay que sostenerlo con la otra mano, o bien colocarlo sobre el antebrazo, con la cabeza sobre la sangría del codo

FIGURA 47
Método de sujeción de un conejo joven con la cabeza hacia abajo



. Si el animal se debate y el criador se da cuenta de que no lo puede controlar, lo mejor que se puede hacer es soltar resueltamente al animal, que caerá sobre sus cuatro patas, y volver a agarrarlo correctamente l cabo de 2 ó 3 segundos. Si el cunicultor insiste cuando el animal se debate, se expone a sufrir fuertes arañazos y puede incluso romper la columna vertebral del conejo.

Sujeción en traslado hacia la jaula

El operador realiza la sujeción de conejo y luego se lo coloca debajo del antebrazo, haciendo presión con el dorso, luego abrazar al animal por la región posterior de su cuerpo, de tal manera que debe quedar prensado entre el brazo y el cuerpo del operador. Para trayectos largos son aconsejables jaulas, cestos o cajas. En cualquier caso conviene recordar que las orejas del conejo son sumamente frágiles y sensibles, por lo tanto evitar emplearlas para sujetar o levantar a los animales.



Figura 15. Sujeción para traslados

De reproductores

- a) Acciones con las Hembras: El primer servicio en hembras reproductoras se produce cuando alcanzan la madurez sexual y un peso determinado. En las razas Californiana y Nueva Zelanda se recomienda una edad de 4 - 5 meses cuando el peso vivo alcanza el 80% del peso adulto (en este caso 2.5 y 2.8 kg). En las razas Gigantes el primer servicio puede variar entre 6 a 10 meses de edad.

» Apareamiento: El apareamiento mediante la monta del macho sobre la hembra se realiza llevando la reproductora a la jaula del macho. La monta ocurre inmediatamente en el caso que la hembra está en celo, luego del apareamiento se retira la hembra llevándola a su jaula inmediatamente. En el caso que la hembra pueda ser montada luego de 5 minutos, se aconseja llevarla a otro macho.

El transporte debe hacerse siempre realizando movimientos lentos, sin gritos o sonidos repentinos, como el producido por ejemplo por la caída de una cubeta de latón o por niños jugando. Es importante la manera de tomar al conejo para su transporte. El operario debe cuidar de no causarles heridas, pero que si esto sucede, el animal lo rasguñará o morderá. Colocar al conejo debajo del antebrazo, haciendo presión con el dorso, luego abrazar al animal de la región posterior del su cuerpo, de tal manera que debe quedar prensado entre el brazo y el cuerpo del operador Para trayectos largos son aconsejables jaulas, cestos o cajas.

Formas de sujeción en conejos lastimados o con heridas

Cuando el estado físico del conejo impide su transporte, pueden sujetarse con una mano agarrando la piel del cuello del conejo y sostener por el lomo y la grupa sobre el brazo de la persona que maneja, de modo que el conejo quede boca arriba.



Figura 16. Sujeción en conejos lastimados

4.4 CASTRACIÓN

La castración implica la extracción de ambos testículos a través de una pequeña incisión que se hace encima de cada saco escrotal. Normalmente no se ponen suturas sino un tipo de cola quirúrgica por lo que no se debe quitar.

IMPORTANTE! Puede quedar esperma residual a pesar de la castración de manera que se recomienda no juntarlo con la hembra hasta pasadas unas 3 semanas (ya que si se hace antes podría haber embarazo no deseado).



A pesar de que los conejos son especies delicadas, cada vez se han ido perfeccionando las técnicas anestésicas en estos animales. Así pues, hoy en día es prácticamente igual de segura que en perros y gatos.

Recomendamos siempre hacer una analítica previa ya que esto nos permite hacer un revisión de cómo se encuentra el animal y la funcionalidad de los órganos internos. Esto es sobre todo importante en conejos senior (conejos de más de 5 años).

Además durante el procedimiento de la cirugía todos los animales están intubados con lo que así nos aseguramos un mejor control de las vías respiratorias y todos llevan una vía endovenosa para la administración tanto de fármacos como de fluidoterapia a lo largo de la intervención quirúrgica.

El post operatorio también es una parte importante en la recuperación del animal. Es por eso que siempre lo hacen en un ambiente tranquilo, separado de los perros y gatos y proporcionándoles calor para que no les baje la temperatura y control de sus constantes vitales monitorizadas.

A pesar de que los conejos son especies delicadas, cada vez se han ido perfeccionando las técnicas anestésicas en estos animales. Así pues, hoy en día es prácticamente igual de segura que en perros y gatos.

Recomendamos siempre hacer una analítica previa ya que esto nos permite hacer un revisión de cómo se encuentra el animal y la funcionalidad de los órganos internos. Esto es sobre todo importante en conejos senior (conejos de más de 5 años).

Además durante el procedimiento de la cirugía todos los animales están intubados con lo que así nos aseguramos un mejor control de las vías respiratorias y todos llevan una vía

endovenosa para la administración tanto de fármacos como de fluidoterapia a lo largo de la intervención quirúrgica.

El post operatorio también es una parte importante en la recuperación del animal. Es por eso que siempre lo hacen en un ambiente tranquilo, separado de los perros y gatos y proporcionándoles calor para que no les baje la temperatura y control de sus constantes vitales monitorizadas.

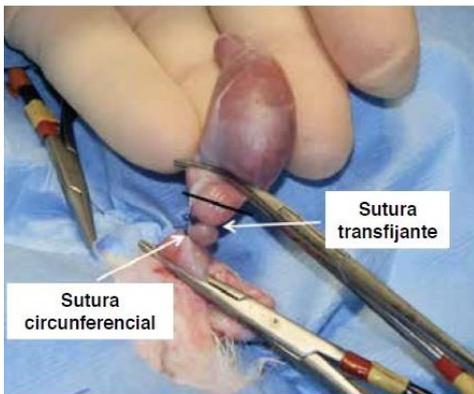


Figura 8. El testículo es seccionado distal a las ligaduras. Las pinzas en la parte inferior de la imagen están sosteniendo temporalmente al cordón espermático, para controlar la hemorragia después de la disección.



Figura 9. La incisión en la piel del escroto puede cerrarse con pegamentos tisulares.



4.5 HIGIENE

Bioseguridad Comprende la planificación e implementación de un conjunto de directrices y normas operacionales cuyo objetivo principal es la protección de los lotes contra la entrada y salida de cualquier organismo patógeno (Sesti, 2004). Es decir, la bioseguridad actúa sobre

la prevención e ingreso de vectores (personas, vehículos, animales, herramientas de trabajo, jaulas e implementos, animales silvestres, plagas, desechos y agua) que puedan transmitir enfermedades.

Para lograr el objetivo se debe desarrollar un protocolo de bioseguridad que permita mantener la sanidad dentro de la granja y que se adecue al establecimiento que lo esté implementando.

» resulta indispensable cumplir con un programa desarrollado específicamente para cada granja, ya que cada establecimiento productivo tiene una estructura particular.

» requiere del compromiso y la participación de todas las personas involucradas en el proceso productivo, contando en primera instancia con el convencimiento del productor o dueño del establecimiento y de la capacitación de todas las personas involucradas. La participación de todos los actores en el desarrollo del programa o de las medidas necesarias a realizar, aportará no solo el beneficio del compromiso sino que también permitirá analizar cuál sería la mejor manera de implementar las medidas con las herramientas disponibles en el establecimiento y conocer las necesidades de mejoras que se requieran.

» requiere conocer los beneficios de la detección temprana de problemas que en definitiva reducirán los costos respecto al de subsanar problemas una vez que se presentaron y dispersaron dentro de la granja.

» requiere estar dispuesto a modificar el programa a lo largo del tiempo para lograr una mejora o a la reformulación debido a la dificultad de realizar una acción o si alguna de las medidas planteadas resultan insuficientes o excesivas. Esto no es motivo de fracaso, sino que es el camino a una mejora continua y a un enriquecimiento del programa en si mismo.

En el expediente N° 11.285/2001 del registro del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, propone normas de bioseguridad para las granjas a habilitar. 2.1.1.1. Medidas de bioseguridad

Distancia mínima: se plantea una distancia mínima entre granjas de 2 km. y entre galpones de una misma granja una distancia de por lo menos 2.5 veces el ancho del galpón (p.ej. distancia de 17m si el ancho del galpón es de 7 metros).

Entrada: debe ser única. El ingreso de personas externas al establecimiento debe quedar asentado en un registro y estar perfectamente indicada la necesidad de control y desinfección antes de su ingreso.

Cercos: el cerco perimetral impedirá el ingreso de animales y vehículos y contará con carteles que indiquen la prohibición del ingreso a personas externas. Es recomendable que

los galpones estén rodeados de un cerco verde que actúe como aislante sanitario, debiendo asegurarse que el pasto se mantenga corto y limpio.

Los pastos altos son resguardo de insectos y plagas que podrían ser vectores de la propagación de enfermedades (ej. mosquitos en verano que puede conducir a la dispersión de un brote de mixomatosis). Una malla de alambre romboidal limitará el ingreso de animales silvestres, roedores o animales domésticos al galpón. Nunca debe compartirse el galpón de cría de conejos con otras especies en producción como aves o porcinos.

Desinfección de vehículos de ingreso o retiro de animales o alimentos. Se debe contar con un vado sanitario, o utilizar una bomba de aspersion con la solución desinfectante para aplicar manualmente en ruedas y chasis. La acción de la solución desinfectante es efectiva si los vehículos no tienen acumulación de suciedad como puede ser barro. Si la suciedad es excesiva se debería limpiar el mismo con hidrolavadora o con la aplicación de agua a presión.

Construcciones anexas: la oficina comercial, comedor y los vestuarios deberán ubicarse inmediatamente después de la entrada. Es importante que las personas que trabajen con los animales cuenten con un vestuario apropiado y botas durante el horario de trabajo, que se puedan higienizar manos y de ser posible ducharse con agua y jabón antes y después de las labores.

Pediluvio: para la desinfección de las botas (libres de materia orgánica como heces, barro, restos de alimentos, etc.) se realizará a la entrada del galpón un pediluvio de uso obligatorio. De no contarse con el mismo, puede recurrirse al lavado manual con solución desinfectante contenida en balde o recipiente.

Fosa externa: además de evitar la acumulación de residuos en el exterior del criadero, se debe contar con una fosa o sistema de eliminación de animales muertos y demás residuos que puedan originarse durante la producción.

Almacenamiento del alimento: se debe realizar en un lugar limpio y seco, evitando el contacto con el suelo (ej. Pallets) y el acceso de insectos y roedores. Si el alimento es expuesto a altas temperaturas y humedad podría fermentar dando lugar no solo a la pérdida de calidad nutritiva del mismo, sino a la posible aparición de micotoxinas, con un impacto directo sobre la salud digestiva de los animales y la rentabilidad de la explotación. La limpieza y desinfección de los depósitos de alimentos, ya sean galpones para acopio de bolsas o silos, debe ser regular y quedar asentada en registros.

Agua: los conejos son poco tolerantes a aguas duras, salitrosas o de baja calidad bacteriológica lo que implica que deberá realizarse análisis físico-químico y microbiológicos con cierta regularidad (al menos una vez al año). Los tanques o depósitos de agua deben estar en un lugar protegidos del sol y contar con una limpieza periódica registrada en

planillas. Es necesario instalar un programa de limpieza de las cañerías con agua clorada o con otro tipo de desinfectante para asegurar la eliminación de biofilms o barro que pueden servir de sitios de protección de los patógenos, asegurando su correcto enjuague antes de pasar las cañerías a servicio nuevamente. Es crucial el control diario del funcionamiento de los bebederos o chupetes y realizar una limpieza periódica de los mismos.

Cuarentena: todos los animales que ingresen al establecimiento deben ser aislados en un lugar específico retirado del galón de producción, durante un periodo de tiempo denominado 'cuarentena' para la evaluación de su estado sanitario. En caso de animales propios con sospecha de enfermedades y que por alguna razón el productor este interesado en conservar, también deberían ser alojados en este lugar, separados de los potenciales animales ingresantes.

Acción dentro del galpón: las medidas de bioseguridad apuntan a mantener la limpieza y desinfección, evitar las contaminaciones cruzadas y garantizar la provisión de agua y alimento seguros. Es aconsejable no intercambiar herramientas o equipo de trabajo con otras granjas y de ser necesario, limpiar y desinfectar antes de ingresarlo al galpón. El orden de atención de los animales debe ser primero las madres, luego los reproductores y por último el engorde; además, primero atender a los sanos y luego a los enfermos. Debe asegurarse la correcta limpieza de las manos entre la manipulación de una categoría y otra además de desinfectarse luego de atender a los enfermos.

Vacío sanitario: es difícil de realizar ya que siempre hay animales en el galpón; por lo cual debe ejecutarse un programa de limpieza y desinfección de las jaulas y registrar el mismo en planillas. Los nidos deben ser desinfectados cuidadosamente luego de cada uso, para garantizar que no haya patógenos y suciedad acumulada, dado la vulnerabilidad de los gazapos recién nacidos a contraer enfermedades.

La limpieza y desinfección son los pilares del programa de bioseguridad. La limpieza es la separación completa y duradera de dos o más sustancias o materias que se hayan unido entre sí. La desinfección consiste en inactivar determinados microorganismos (bacterias, virus, hongos, etc., Mata-Haro et al. 2012).

Limpieza: La limpieza se debe realizar en dos etapas, la primera consiste en el uso de cepillos, palas y rastrillos para eliminar restos de suciedad y materia orgánica sobre superficies previamente humedecidas de manera de limitar la dispersión de gérmenes y polvo dentro del galpón. Esto es aplicable tanto para las jaulas como para las paredes y piso. En una segunda instancia se utilizará agua y solución jabonosa para remover todos los restos de suciedad previa a la desinfección. El programa de limpieza debe considerar los siguientes puntos:

» Limpieza de instalaciones, maquinarias y equipos.

- » Establecer una frecuencia de recolección de heces y aprovechamiento posterior en función del sistema productivo.
- » Eliminar inmediatamente animales muertos del galpón y separar enfermos. » Retirar orina, heces y sangre de corrales donde estuvieron animales enfermos o muertos tan pronto como sea posible.
- » Limpiar con agua luego de la recolección de las heces.
- » Quemar con soplete el pelo de las jaulas, paredes y lugares donde se acumulen. » Limpiar y desinfectar nidos luego del uso de cada camada.
- » Limpiar comederos y bebederos. » Asegurar la correcta limpieza de tanques de agua y cañerías.
- » Limpieza de silos o depósitos de alimento balanceado.
- » Limpieza de puntos de luz, de manera de asegurar la correcta intensidad lumínica sobre las categorías de reproductores.

Desinfección: La desinfección solo es efectiva si no hay materia orgánica en el medio. Las sustancias más usadas en cunicultura para desinfección se detallan en el anexo. Podemos distinguir la desinfección profiláctica y la desinfección posterior a un brote infeccioso. La desinfección profiláctica se realiza periódicamente en galpones con animales sanos y su objetivo es la prevención.

En Cunicultura hay que trabajar con el concepto de 'medicina de la producción', cuyo objetivo es mantener la salud de los animales con buenos resultados productivos y reproductivos (INTA Paraná, 2008). Dentro de las disposiciones de SENASA (Resolución 618/2002), para la habilitación de un criadero comercial de conejos, es requisito contar con un profesional veterinario a cargo del manejo del plan sanitario del establecimiento.

4.5.1 LEYES Y REGLAMENTO

En cuestiones de regulación, ha estado descuidada esta temática en el mundo. Sin embargo, en la actualidad se ha estado hablando a nivel recomendaciones basadas en estudios científicos, entorno al bienestar animal en conejos, principalmente en Unión Europea. Algunos ejemplos de organizaciones que trabajan en pos del bienestar animal son: OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), Comité Permanente para la Protección de los Animales en Cría de la Unión Europea, Food and Safety Authority, y Farm Animal Welfare

Council. Esta última ha establecido un listado de “libertades”⁷ para asegurar el bienestar de los animales. Las mismas se refieren a: 1. Hambre y sed, 2. Alojamiento adecuado, 3. Enfermedades y heridas, 4. Miedo y ansiedad y 5. Expresar libremente su comportamiento típico.

4.6 SACRIFICIO

Edad del conejo al sacrificio

La comprobación de la edad señalada en la tabla I de la presente norma, debe realizarse mediante la revisión de las bitácoras, registros, hojas de control o cualquier otro sistema implementado por el productor, que permita confirmar la edad de los animales.

Deben ser objetivos de todo matadero:

La calidad higiénica del producto faenado.

Calidad del proceso en cuanto a eficiencia y comodidad del personal.

Calidad gustativa y tecnológica. No mezclar animales jóvenes con adultos. Poca grasa en la canal, aunque debe llevar grasa perirenal. Producir una carne tierna.

Buen resultado económico. El proceso debe ser eficiente dejando unos resultados económicos aceptables.

4.6.2 SACRIFICIO INDUSTRIAL

OPERACIONES DEL MATADERO

Recepción y descarga

Los conejos llegan en las jaulas al muelle de descarga, pasando a la zona de recepción cubierta para un ligero descanso. Una vez pesados son llevados a mano o por un transportador de rodillos se acercan las jaulas hasta el punto de sacrificio que suele estar en la zona de recepción.

Una vez allí se procede al SACRIFICIO. No obstante, es necesario aplicar algún método de aturdimiento antes de proceder al sacrificio propiamente dicho. En esta especie se utiliza el electroshock o aplicación de una pequeña descarga eléctrica para que el animal se aturda y no sufra.

Sacrificio y desangrado

Entre los métodos de sacrificio tenemos:

1. Desnucado. Por golpe en la nuca con la mano. Tiene el inconveniente de que provoca un hematoma en la región de la nuca y cuello que afea el aspecto de la canal.

2. Torsión de la cabeza hacia arriba que produce la rotura del cuello. Existen aparatos (ganchos) que producen la luxación de las vértebras.

Para conseguir el desangrado de la cana se requiere hacer una herida, pudiendo recurrir a:

Extirpación de un ojo. No conviene hacerlo si el mercado exige canales con ojos.

El Degollado. Es lo más usual en España. Consiste en cortar la yugular y la carótida para que, colocado el animal boca abajo pierda la mayor cantidad posible de sangre.

Por corte de la cabeza. Es un método usual en E.E.U.U e Inglaterra. Es interesante ya que permite utilizar la cabeza para la extracción de hormonas hipofisarias, y para usar el cerebro como medio de cultivo en los laboratorios especializados.

La sangre (5% del peso vivo) se recoge en una canal metálica. La zona de sacrificio y desangrado es considerada la zona sucia, debiendo estar separada del resto mediante un tabique de obra o aluminio.

Desollado

Comprende la retirada de la piel del animal, estando este colgado de las patas traseras. Representa entre el 13-15% sobre el peso vivo, y las patas un 5%. En la actualidad existen máquinas que realizan esta operación.

Eviscerado e inspección sanitaria

Realizado un corte, por la línea media del cuerpo, desde el ano hasta el esternón, y sin perforar la vejiga de la orina, ni intestinos, y menos la vesícula biliar, se extraen los intestinos, ciego, colon, estómago y vejiga de la orina. Representan el 18-20% del peso vivo.

En la canal sólo queda el hígado (sin la vesícula biliar), el corazón y pulmones. La inspección sanitaria por parte del un veterinario tiene como objetivo comprobar la calidad higiénico-sanitaria de la canal para consumo.

Limpieza

Si se ha cuidado la higiene, la canal puede pasar directamente al oreo, sin realizar una limpieza de la misma. En caso de lavarla, se utilizará agua limpia y fría, debiendo colocar el animal con la cabeza hacia arriba.

Oreo y maduración.

Ambos son importantes para la calidad de la carne. El periodo mínimo de oreo y maduración debería ser de 2 horas. El oreo es necesario para eliminar la humedad en la parte del tejido subjuntivo en contacto con el aire, lo cual evitará que las canales se peguen dentro de las cajas de presentación.

En el proceso de maduración la carne sufrirá una evolución bioquímica que hará que el músculo se transforme en carne y ésta aumente sus características dietéticas, de textura y sapidéz. La canal se enfriará y se mantendrá a temperaturas bajas (2-5°C).

Expedición

Las canales, colocadas en cajas y cubiertas por un papel céreo o de plástico autorizado, están listas ya para ser enviadas a los diferentes puntos de destino, en furgones isoterms.

4.7 ESTIERCOL

Además de la carne, la actividad cunícola genera un producto residual de gran interés como abono orgánico: EL ESTIERCOL.

Al abonar el suelo con este estiércol se aportan minerales que mejoran la producción agrícola y la estructura del suelo frente a los abonos químicos. A la vez que mejora la fertilidad permite una mayor retención de agua.

El valor fertilizante de las deyecciones cunícolas supera al de otras ganaderías. Ello se debe a su estabilidad (relación C/N) que hace posible una rápida transformación en humus.

Según las analíticas realizadas al producto, su composición varía en función de aspectos como: alimentación, sistema de recogida y almacenaje, la adición de agua y su mantenimiento. Desde que se produce hasta que se emplea como abono puede sufrir pérdidas:

Gaseosas por el simple contacto con el aire (principalmente se pierde nitrógeno), por lavado de lluvia cuando no posee protección (la lluvia arrastra compuestos principalmente potasio) y pérdidas por filtración hacia el suelo.

4.7.1 COMPOSTAS

Transformaciones a las que se puede someter el estiércol antes de su aplicación al suelo.

I. Como abono en fresco. Al aplicar el estiércol al suelo no todos los elementos son asimilables directamente por los vegetales. El nitrógeno asimilable es sólo el mineral, no el

orgánico el cual deberá mineralizarse para ser asimilado por las plantas. Debido a esto conviene someter el estiércol a un proceso de fermentación aerobio, EL COMPOSTAJE, que nos va a poner el producto en condiciones de poder ser asimilado de forma más rápida y eficiente. El proceso tiene una duración de 140 días con una primera fermentación termófila a temperatura ambiente y una segunda fase mesófila. El proceso produce agua, anhídrido carbónico, nitratos y sulfatos que no huelen.

2. Como abono seco. La deshidratación del estiércol es un proceso más complejo que requiere la utilización de resistencias eléctricas y/ o ventilación para conseguir un presecado del producto, posteriormente se somete a una deshidratación con aire caliente, se tritura, se mezcla y se ensaca. Esta es una vía más cara que la anterior y por supuesto poco adecuada para ser realizado por los cunicultores a título individual.

3. En forma de humus (destrucción biológica). Requiere la utilización de la lombriz roja, la cual se encargará de transformar el estiércol en humus. Se realizan lechos de 2 x 1 m y 30 cm de altura. 100.000 lombrices procesan 1.000 kg de estiércol que queda reducido a 600 kg de humus. La lombriz, en condiciones favorables, es activa durante 16 años. No le favorece las altas temperaturas, los taninos y las resinas, los productos fitosanitarios y un pH básico. Se inactiva con el frío. 1 UTH puede manejar unos 400 lechos.

4. Descomposición química (biogás). Consiste en someter el producto a una fermentación aeróbica corta donde hay fuerte desprendimiento de calor.

Posteriormente el estiércol mojado se introduce en un recipiente cerrado (digestor) para sufrir una fermentación anaeróbica. A los 5-7 días se inicia la emisión de gas que dura 30-50 días, con una producción de 60-80 m³. El gas del estiércol es un combustible compuesto básicamente por metano y gas carbónico. La fermentación metánica de los residuos lignocelulósicos produce: metano (45-55%), anhídrido carbónico (40-50%), hidrógeno (2-4%), oxígeno (0,6-2%), gases inertes (1-3%). El poder calorífico del metano bruto es de 5.500-6.000 kcal/m³. El estiércol pierde en el proceso de un 10-15% de su peso, mejorando su poder fertilizante.

Determinación de la cantidad de estiércol generado por una granja y el volumen necesario para su almacenamiento.

Existe una forma rápida de calcular la cantidad de estiércol y orina producidos en una granja. Para ello consideramos que los animales excretan en heces la mitad de lo que comen, y en orina la misma cantidad que comen. Según esto y para el modelo de granja en la cual nos hemos venido basando (100 madres y 7 abuelas) tenemos:

1 kg de pienso x 107 hembras = 107 kg de pienso/2 = 53,5 kg estiércol/día x 365 días/año = 19.527,5 m³ de estiércol.

El volumen que ocuparía sería = $19.527,5 \times 2 = 39.055 \text{ dm}^3 = 39 \text{ m}^3$.

Si realizo un estercolero para almacenar la producción de tres meses necesitaría disponer de $9,75 \text{ m}^3 \approx 10 \text{ m}^3$.

Orina: $107 \text{ litros/día} = 39.055 \text{ litros al año} = 39 \text{ m}^3$. Si consideramos que el 50% de la orina es absorbida por las deyecciones cuando estas se acumulan bajo las jaulas realmente en líquido tendríamos $19,5 \text{ m}^3$ al año.

Si se construye un depósito para almacenar la producción de orina durante tres meses se necesitaría una fosa de unos 5 m^3 .

Determinación de la superficie agraria necesaria para aportar el estiércol que se genera.

Según la legislación vigente, la Directiva 91/676/CEE y Real Decreto 261/1996 de 16 de febrero sobre los valores máximos del uso de abono orgánico, las aportaciones máximas de Nitrógeno en el suelo agrícola son de $170 \text{ kg de N por hectárea y año}$.

El contenido medio de Nitrógeno en el estiércol de conejo es de 12 kg de N/t y un 49% de materia seca. Siguiendo el ejemplo anterior:

$19.527,5 \text{ Kg de estiércol/año} = 19,5 \text{ toneladas}$.

$19,5 \times 0,49 \times 12 = 114,6 \text{ kg de N /año}$.

$114,6/170 = 0,67 \text{ hectáreas}$ se requieren para cumplir la legislación.

4.8 ORINA: PERFUMERIA

Los olores nos recuerdan vívidamente lugares, personas y emociones. Esto se debe a que nuestro sistema límbico, que reconoce y clasifica los olores, está relacionado con las emociones y la memoria de largo plazo.

Los perfumes se hacen con ingredientes que uno no se imaginaría. Por ejemplo, algunos contienen orina de conejo o de zorrillo, sustancias que se utilizan como fijadores que impiden que se evaporen los ingredientes aromáticos del perfume. Al contacto con la piel, el perfume experimenta cambios químicos que modifican ligeramente su olor y que son distintos en cada persona. Este toque único y personal se debe a los aceites naturales de la piel y a su pH, y su efecto a veces se queda en la memoria para siempre. Por eso nuestro olor con el perfume que usamos es único y personalizado.

La orina de conejo está siendo utilizada en Kenya, Uganda y otros países de África, como fertilizante e insecticida. El conejo un animal que tradicionalmente ha sido utilizado en nuestros países como una simple mascota, podría tener muchos beneficios para la agricultura.

Todos conocemos ese meme en donde nos ponen a los diferentes animales de granja, y luego señalan que el conejo es una comida de emergencia. Pero lo cierto es que se trata de uno de los animales más eficientes en la producción de carne. No solo se «reproducen como conejos» literalmente, sino que la relación entre lo que comen y la carne que producen es excelente.

Por si fuera poco los conejos no son demasiado exigentes con su alimentación, un poco de hierba o de heno, les basta y les sobra. Sus tractos digestivos son muy eficientes y consiguen sacar abundantes nutrientes de prácticamente cualquier fuente de alimentos.

Orina del conejo, los conejos son herbívoros y por lo tanto, la orina es normalmente alcalina (pH 8-9) y turbia. Las cantidades de copio se producen debido a su incapacidad para concentrarse, así como a otros animales y los volúmenes diarios oscilan entre 20-350 ml / kg con un promedio de aproximadamente 130 ml / kg. La gravedad específica varía significativamente debido a la presencia de depósitos minerales, pero debe oscilar entre 1,003 y 1036, con un promedio de 1,015. Puede haber trazas de glucosa y proteínas.

Como es la orina del conejo normalmente

La obtención de una muestra de orina se puede realizar mediante captura libre, extracción manual de la vejiga urinaria (hay que tener cuidado cuando exista mucho lodo en la vejiga para no romper la pared), cateterismo o cistocentesis.

La orina normal de conejo varía en color de amarillo a naranja, marrón o rojo, dependiendo del estado de nutrición e hidratación y puede verse influenciada por la medicación. La verdadera hematuria puede ser causada por urolitiasis y cistitis, así como por enfermedad renal. La sangre generalmente se distribuye uniformemente por la orina.

La orina de conejo normal puede variar desde un color amarillo hasta un naranja dorado. Vale la pena investigar el pipí rojo, marrón o blanco y hablar con el veterinario, pero también podrían ser perfectamente normales para tu conejo. El peligro real surge si ve cualquier tipo de partículas pequeñas parecidas a arena o sangre en la orina, ya que pueden ser una indicación de problemas de salud mayores.

La orina de conejo puede ser de muchos colores diferentes y aún así ser una orina saludable. Por lo general, los conejos orinarán entre 2 y 8 veces al día y será de un color amarillo dorado o naranja ámbar.

El color se volverá un poco más oscuro y concentrado si tu conejo está deshidratado. Y con frecuencia cambiará de color según la dieta de un conejo. Por ejemplo, si tu conejo come muchas zanahorias un día, su orina podría salir de un color naranja más brillante de lo habitual.

La orina de conejo normal suele ser un poco turbia, no completamente clara. Los conejos pasan el exceso de calcio junto con la orina. Pero si la orina se ve excesivamente turbia o turbia, es un signo de una afección de la vejiga más grave.

El orine dorada, ámbar, roja y clara son todos los posibles colores de la orina de su conejo. La marrón u oscura generalmente significa que su conejo está un poco deshidratado. La 'orina' blanca es solo un depósito de calcio y no hay nada de qué preocuparse. El lodo de la vejiga es cuando ves sedimentos o partículas similares a la arena en la orina de tu conejo, y esto es motivo de preocupación. La sangre en la orina es extremadamente rara, pero sabrá que está presente si tiene manchas en lugar de rojo uniforme.



4.9 CONTROL DE FAUNA NOSIVA

En las plantas es fundamental la aplicación de un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas: animales domésticos (perros, gatos), pájaros, roedores, insectos voladores y rastreros, animales silvestres (dependiendo la región), ya que las mismas constituyen un importante vehículo de transmisión de enfermedades.

La tendencia actual en la lucha contra plagas recomienda que los establecimientos centren sus esfuerzos en la prevención colocando barreras en las posibles entradas y ejerciendo rigurosos controles en los alrededores. Los criterios para el buen manejo deben contemplar que: » Control de plagas con verificación de la hermeticidad. » Control de áreas exteriores (corte de pasto, desmalezado, poda) » Remoción frecuente de residuos, evitando acumulo de estos y chatarras. » Medidas de monitoreo y control para erradicación de plagas, ante su presencia. » Control directo de plagas en áreas no productivas (exteriores, depósito de residuos, etc.) A continuación se incluyen aquellas Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de faena. Estas medidas apuntan a asegurar el desarrollo higiénico de cada paso mediante recomendaciones aplicables a las operaciones.

4.10 RUTINA DE TRABAJO

Toda aquella persona que manipule alimentos, desde su recepción hasta la elaboración y almacenamiento del producto terminado, deberá de ejecutar buenas prácticas higiénicas. Con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, los operarios deberán recibir una instrucción continua sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos.

¿Qué conocimientos debe tener una persona que manipula alimentos?

En primer lugar se instruirá a los operarios sobre la necesidad y obligatoriedad de cumplir con buenas prácticas de manipulación de alimentos. En este sentido, se procederá a comunicar la importancia de mantener una higiene personal diaria. A tal efecto, aquellas personas que trabajen en el establecimiento deberán:

» Vestir, en todo momento, ropa protectora, calzado adecuado y cubrecabeza. Esta vestimenta será descartable o lavable, y deberá mantenerse limpia de acuerdo a la naturaleza del trabajo que desempeñe.

» El personal se mantendrá aseado, libre de barba, con el cabello recogido, con las uñas cortas y sin esmalte de uñas.

» Está prohibido el uso de anillos, pulsera, hebillas o cualquier adorno que pueda resultar un potencial contaminante en los alimentos. De la misma forma, se prohíbe el uso de esmalte de uñas.

» Toda aquella persona que se encuentre normal o transitoriamente donde se elaboren o depositen productos, deberá estar equipada con la indumentaria reglamentaria.

» Ninguna persona puede comer, fumar, salivar o realizar otras prácticas antihigiénicas que puedan contaminar a los alimentos.

Aquellas personas con alguna enfermedad o sintomatología que probablemente pueda transmitirse por medio de los alimentos, no podrán entrar en ninguna zona de manipulación u operación de alimentos. Asimismo, aquellas personas con heridas no podrán manipular alimentos hasta que se determine su reincorporación.

Conducta del personal:

a) Recepción de mercadería Siempre se debe verificar la procedencia de los alimentos que se adquieren y obtener alimentos de proveedores que cuenten con establecimientos habilitados y registrados por la autoridad competente. Asimismo, será necesario verificar que las condiciones de estos productos cumplan con una calidad e higiene óptimas. De esta forma, siempre se deberá cerciorar su fecha de vencimiento, que no posea productos en mal estado, que no haya presencia de plagas en la mercadería (hormigas, gusanos, ratas, etc.), así como la integridad de su envase (que no esté roto, que las latas no estén hinchadas ni abolladas). Una vez recepcionada la mercadería, se deberá almacenar según las condiciones de conservación estipuladas por el proveedor con la finalidad de no alterar el producto. Por ejemplo, el producto puede indicar: “mantener en lugar fresco y seco”; “una vez abierto conservar refrigerado”; “conservar en heladera ($0^{\circ} - 5^{\circ} C$)”, etcétera.

b) Almacenamiento El personal deberá disponer los alimentos en un lugar destinado para el almacenamiento, el cual deberá estar protegido contra los insectos y roedores. Asimismo, deberán mantener las puertas cerradas para evitar la entrada de plagas. Se recomienda una inspección periódica de los insumos almacenados, controlando posibles infestaciones y fechas de vencimiento. Todos los estantes, instalaciones y equipos (heladeras, freezer, congelador) deberán mantenerse higienizados. Así como también el suelo, paredes y techos. Ningún producto alimenticio debe estar en contacto con el suelo. Los productos pueden disponerse sobre pallets con el fin de permitir una correcta limpieza del lugar y, evitar que los productos se contaminen y se mojen. Todos los alimentos deberán almacenarse en las condiciones adecuadas y se deberá cumplir con las condiciones específicas de almacenamiento que se indican en el envase de los productos, si las hubiese. Se recomienda mantener los alimentos fuera del rango de temperatura conocida como “Zona de Peligro”. Aproximadamente entre $5^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$ las bacterias se multiplican con una velocidad considerable, mientras que fuera de este rango su potencia reproductora se ve disminuida.

Las carnes, los productos de la caza y de la pesca, aves y los huevos refrigerados expuestos algún tiempo a la temperatura ambiente, no podrán volver a ser sometidos nuevamente a la acción del frío para prolongar su conservación, salvo cuando la exposición a temperatura ambiente se ha producido por breve lapso y como una imprescindible necesidad del transporte.

4.11 ADMINISTRACION Y MANEJO DE LA EXPLOTACION

CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS DE UNA GRANJA

Los trabajos de mantenimiento de una granja cunícola se pueden agrupar, en función de la periodicidad con que se realizan, de la siguiente forma:

TRABAJOS DIARIOS

1. Reparto de alimento.
2. Supervisión de animales y bebederos.

TRABAJOS SEMANALES

1. Limpiar y desinfectar el material.
2. Aportaciones de superfosfato de cal a las deyecciones
3. Retirada de estiércol
4. Quemar con el soplete el pelo acumulado en las jaulas

TRABAJOS MENSUALES:

1. Retirada de estiércol.
2. Tratamientos preventivos en el agua de bebida.
3. Aplicación de vitaminas en el agua.
4. Pulverizaciones con azufre para prevenir la tiña.

CONCEPTOS ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL COSTE

PAGO: Salida de dinero de tesorería de la empresa para hacer frente a hechos económicos que se producen en la actividad.

GASTO: Hecho de naturaleza económica que tiene lugar en la empresa cuando en la misma se realiza la compra de algún productivo, independientemente de que se pague o no, o se utilice o no.

COSTE: Se origina cuando el elemento productivo interviene en el proceso productivos dando origen su empleo a su destrucción, deterioro o inmovilización.

INVERSIÓN: Importe total que es preciso para poner en marcha el proyecto que se pretende abordar.

COBRO: Entrada de dinero en la tesorería de la empresa.

Cualquier emprendimiento - como el producir carne de conejo - conlleva observar cómo es el escenario que tiene nuestro producto en el mercado y en consecuencia como es su cadena de comercialización y que características particulares posee. Iniciar esta producción nos obliga a plantearnos de ante mano algunas preguntas y buscar sus respuestas dentro del marco de nuestras posibilidades.

En el siguiente capítulo haremos un análisis de este producto, como está hoy posicionado, analizaremos alternativas que presenta la organización de su cadena comercial y esbozaremos algunas líneas de trabajo sobre las cuales profundizar acciones.

¿Cómo está conformada la cadena de comercialización de la carne de conejo?

El concepto de cadena ejemplifica los pasos que atraviesa un producto desde que es producido hasta que es puesto a disposición del demandante, en este caso el consumidor. La carne de conejo se produce en distintos establecimientos que por lo general absorben todas las áreas de la producción primaria. Estos son establecimientos integrales que en sus instalaciones concentran:

- a) La reproducción o multiplicación de los gazapos
- b) La cría y recría de los gazapos con dos destinos probables:

- 1. El engorde para su destino al mercado

- 2. La reposición de futuras madres y machos reproductores para sus planteles de reproducción. Esta última alternativa no es desarrollada por todos los establecimientos o puede ser llevada adelante en forma parcial (sólo la reposición de madres, los reproductores machos se adquieren en cabañas)

Dos elementos de la producción no se encuentran presentes en la mayoría de estos establecimientos:

- 1. La planta de alimentos balanceados por requerir el conejo el alimento peleteado y este equipo por su infraestructura, dimensiones y costos no aplica a los establecimientos como los que mencionamos.

- 2. La cabaña de reproductores la cual; salvo el caso de un establecimiento integral (cabaña – cría para carne) se dedica en forma exclusiva a la venta de animales seleccionados de raza o de líneas sintéticas.

Existen sistemas de agrupamientos de productores – cooperativas o formas asociativas similares – Estos tienen muchas variantes en cuanto a las funciones que asumen.

Encontramos agrupamientos que en su estructura desarrollan todas las funciones: tienen su planta de alimentos balanceados, poseen su propia cabaña y establecimientos de producción de carne. Asumiendo también la función de la faena, procesamiento y traslado de su producto a los lugares de venta y otros que estas funciones o algunas de ellas las tercerizan.

Este modelo asociativo configura un modelo integral, similar al concepto de integración horizontal donde las distintas funciones, o su mayoría son absorbidas por actores asociados a la cooperativa o asociación.

Debe tenerse en cuenta que en este tipo de modelos los miembros se encuentran en un plano de “igualdad” acordado en la misma constitución de la asociación tanto en sus derechos como en sus obligaciones con respecto a la misma.

Por lo general en la cadena no hay acopiadores, o si los hay son de menor importancia ya que es común que el productor individual o en algunos casos los agrupados traten directamente con el frigorífico, vendiendo directamente al mismo.

Por tal motivo los frigoríficos tienen una función relevante a la hora de la formación de los precios. Existen en la actualidad habilitados para el tránsito federal distribuidos en varias provincias.

A estos debe agregarse los habilitados para tránsito provincial, y la existencia de salas de faena que sólo trabajan a nivel local en algunas provincias y que por lo general tienen autorización municipal.

El producto se presenta en forma de canal eviscerada o troceado. En la primera de las presentaciones puede ser bajo dos formas, una en bandejas y la otra embolsado, en la segunda siempre en bandeja.

REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

- BARBANZA. (2018 de 03 de 2016). *CENTRO VETERINARIO BARBANZA*. Recuperado el 25 de 08 de 2022, de ALIMENTACION:
https://www.centroveterinariobarbanza.es/alimentacion_fb8823.html#:~:text=DIETA%20EQUILIBRADA&text=El%20conejo%20necesita%20heno%20para,su%20alto%20contenido%20en%20calcio.
- BONACHERA, A. A. (s.f.). *ADITIVOS EMPLEADOS EN NUTRICION DE CONEJOS*.
- CLAUDIA DOLORES ALCAZAR MONTAÑEZ, G. H. (s.f.). *BUENAS PRACTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE CONEJO*. MEXICO: UNAM.
- CPN RICARDO BURYAILE, I. R. (2015). *GUIA DE RECOMENDACIONES BUENAS PRACTICAS EN LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE CONEJO*. MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA.
- GONZALEZ, K. (15 de 07 de 2018). *ZOOVETESMIPASION*. Recuperado el 15 de 08 de 2022, de QUE ES LA HEREDABILIDAD:
<https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/mejoramiento-genetico/que-es-la-heredabilidad/>
- PESCA, S. D. (s.f.). *MANUAL PARA LA CRIANZA DE CONEJOS. AMIGOS CAPACITACIÓN, 17*.
- ROCA, T. (30 de 06 de 2020). *BMEDITORES*. Obtenido de PLAN DE MANEJO EN UNA GRANJA FAMILIAR: <https://bmeditores.mx/entorno-pecuario/plan-de-manejo-en-una-granja-familiar-industrial-de-conejos-para-carne-en-america-latina/>
- VLADIVIA, D. A. (2010). *GUIA DE MANEJO Y CUIDADO DE ANIMALES DE LABORATORIO: CONEJO*. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, 50.

